دليل

للدليل المعرفي
لإدارة المشروعات

الإصدار الثالث

(PMBOK® Guide)

مقياس قومي أمريكي
المعهد الأمريكي للمقاييس القومية/معهد إدارة المشروعات **2004-001-99**

دليل

للدليل المعرفي
لإدارة المشروعات

الإصدار الثالث

(PMBOK® Guide)

مقياس قومي أمريكي

المعهد الأمريكي للمقاييس القومية/معهد إدارة المشروعات **2004-001-99**

بيانات التصنيف بكتالوج مكتبة الكونجرس

A Guide to the project management body of knowledge: PMBOK guide. – 3rd ed.

p.cm

تشمل مؤشر:

الرقم الدولي القياسي للكتاب: X-45-930699-1

1. Project Management .I PMOBK Guide .II Project Management Institute.

HD69.P75G845 2004

658.4’-dc22

2004058697

الرقم الدولي القياسي للكتاب: X-45-930699-11 (كتاب ذو غلاف غير مقوي)
الرقم الدولي القياسي للكتاب: 1-930699-50-6 (قرص مدمج)

الناشر: معهد إدارة المشروعات
Four Campus Boulevard
Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA.
هاتف: +610-356-4600
فاكس: +610-356-4647
بريد إلكتروني: pmihq@pmi.org
موقع الإنترنت: www.pmi.org

ترحب مطبوعات معهد إدارة المشروعات بالتصحيحات والتعليقات على كتبها. برجاء إرسال أي تعليقات عن الأخطاء الإملائية أو أخطاء التنسيق أو غيرها من الأخطاء. قم ببساطة بعمل نسخة من الصفحة ذات الصلة من الكتاب، مع وضع علامة على الخطأ ، وارسلها إلى: محرر الكتاب، مطبوعات معهد إدارة المشروعات، Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 USA، أو بالبريد الإلكتروني إلى: booked@pmi.org.

وتتوافر كتب معهد إدارة المشروعات بتخفيضات خاصة للكميات الكبيرة لاستخدامها كهدايا وفي الترويج للمبيعات، أو لاستخدامها في برامج التدريب بالشركات، وأيضاً البرامج التعليمية الأخرى. للحصول على المزيد من المعلومات، برجاء الكتابة إلى مسؤول مخزن الكتب، مطبوعات معهد إدارة المشروعات، Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 USA، أو بالبريد الإلكتروني إلى:booksonline@pmi.org. أو اتصل بمحل بيع الكتب المحلي.

يتوافق الورق المستخدم في هذا الكتاب مع مقياس الورق الدائم الذي أصدرته منظمة مقاييس المعلومات القومية (Z39.48—1984)

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

ملحوظة

يتم تطوير مطبوعات مقاييس معهد إدارة المشروعات وخطوطه الإرشادية، التي يعتبر المستند المتضمن في هذا الجزء واحداً منها، من خلال عملية تطوعية لتطوير مقاييس الإجماع. وتجمع هذه العملية المتطوعين و/أو تسعى للحصول على آراء الأشخاص المهتمين بالموضوع الذي يغطيه هذا المنشور. وفي حين أن معهد إدارة المشروعات هو الذي يدير هذه العملية ويضع القواعد لتشجيع العدالة والنزاهة في تطوير الإجماع، فهو لا يكتب هذا المستند ولا يقوم على نحو مستقل باختبار أو تقييم أو تحقيق دقة أو اكتمال أي معلومات أو صحة أي أحكام متضمنة في منشورات المقاييس أو الخطوط الإرشادية الخاصة به.

لا يتحمل معهد إدارة المشروعات المسؤولية فيما يتعلق بأي إصابة شخصية أو أي ضرر لاحق بالممتلكات أو غير هذا من الأضرار أياً كانت طبيعتها، سواء كانت خاصة أو غير مباشرة أو تبعية أو تعويضية، تنشأ بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من نشر هذا المستند أو استخدامه أو الاعتماد عليه. ويتبرأ معهد إدارة المشروعات ولا يقدم أي ضمانة أو كفالة، سواء صريحة أم ضمنية، فيما يتعلق بدقة أو اكتمال أي معلومات منشورة في هذا المستند، كما يتبرأ ولا يقدم أي ضمانة بأن المعلومات في هذا المستند سوف تفي بأي من أغراضك أو احتياجاتك المعينة. وعلاوة على هذا، لا يتعهد معهد إدارة المعلومات بضمان أداء منتجات أو خدمات أي مصنع أو بائع فردي بفضل هذا المقياس أو الدليل.

وعند نشر هذا المستند وإتاحته، فإن معهد إدارة المشروعات لا يتعهد بتقديم خدمات مهنية أو غيرها من الخدمات نيابة عن أي شخص أو جهة، كما لا يتعهد المعهد بأداء أي واجب يكون على شخص أو جهة لأي شخص آخر. وأي شخص يستخدم هذا المستند ينبغي أن يعتمد على تقديره المستقل أو، بحسب الحالة، يسعى للحصول على النصيحة من محترف متخصص في تحديد ممارسة العناية المعقولة في أي ظروف معنية. قد تكون المعلومات والمقاييس الأخرى حول الموضوع الذي يغطيه هذا المنشور متاحة من مصادر أخرى، التي قد يرغب المستخدم في استشارتها للحصول على آراء أو معلومات إضافية لا يغطيها هذا المنشور.

إن معهد إدارة المشروعات ليس لديه أي سلطة، كما أنه لا يتعهد بفرض أو ضمان الالتزام بمحتويات هذا المستند. كما أن معهد إدارة المشروعات لا يعتمد أو يفحص أو يفتش على أي منتجات أو تصميمات أو منشآت لأغراض السلامة أو الصحة. وأي إشهاد أو إقرار بالتوافق به معلومات متعلقة بالصحة أو السلامة في هذا المستند لا يجب أن يتم عزوها لمعهد إدارة المشروعات، حيث أنها المسؤولية المطلقة للمعتمد أو مقدم الإقرار.

جدول المحتويات

قائمة بالأشكال

تمهيد للإصدار الثالث

يحل هذا المستند محل "الدليل المعرفي لإدارة المشروعات" *(PMBOK® Guide)* إصدار عام 2000 الذي تم نشره كإصدار ثانٍ لدليل *PMBOK®* .

ومنذ نشر هذا المستند، تلقى معهد إدارة المشروعات الآلاف من التوصيات القيّمة لإدخال تحسينات على الدليل *PMBOK®*، إصدار عام 2000، وقد تم استعراض هذه التوصيات ودمج المناسب منها في الإصدار الثالث.

ونتيجة لتلك المدخلات ونمو الدليل المعرفي لإدارة المشروعات، قام متطوعو معهد إدارة المشروعات بإعداد نسخة محدّثة من الدليل *PMBOK®*. وقد كان الهدف من وثيقة المشروع التي استُخدمت في تحديث الدليل *PMBOK®* إصدار عام 2000 ما يلي:

- تغيير المعايير الخاصة بإدراج المواد من "المقبولة بشكل عام في معظم المشروعات في معظم الأوقات" إلى "المعترف بها بشكل عام كممارسات جيدة في معظم المشروعات في معظم الأوقات". ويعني مصطلح المعترف بها بشكل عام أن المعرفة والممارسات الموصوفة قابلة للتطبيق على معظم المشروعات في معظم الأوقات، وأنه يوجد إجماع عريض حول قيمتها وفائدتها.
- إضافة مواد جديدة تعكس نمو المعرفة والممارسات في مجال إدارة المشروعات وذلك عن طريق تسجيل تلك الممارسات والأدوات والأساليب التقنية وغيرها من البنود ذات الصلة، المعترف بها بشكل عام على أنها ممارسات جيدة.
- توسيع التوكيد على مجموعات عمليات إدارة المشروع ومعالجتها.
- توسيع معالجة عملية التكامل مع توضيح أهميتها بالنسبة للمشروع بصورة أكثر ملائمة.
- توسيع معالجة مجموعة عمليات البدء بحيث تصف بصورة أكثر دقة المرحلة الأولى للمشروع وبداية كل مرحلة.
- توسيع عمليات الإنهاء.
- تقييم كافة العمليات لضمان أن تكون جميعها موضوعة في مكانها الصحيح ومن أنها كاملة وواضحة.
- مراجعة النص بالكامل للتأكد من أنه واضح وكامل وذو صلة بالموضوع.
- ضمان اتساق المصطلحات واتساق ترتيب مدخلات المشروع ومخرجاته وأدواته وأساليبه التقنية. تحديد منشأ كل المدخلات ومقصد كل المخرجات.
- تغيير النص، حيثما كان ذلك ممكناً، لتحسين قابلية المستند للترجمة مع دراسة تغيير الألفاظ والعبارات التي لها دلالات ثقافية سلبية.
- توسيع الفهرس والمعجم
- تصحيح الأخطاء الموجودة في المستند السابق.

التزم فريق مشروع تحديث الدليل 2004 *PMBOK®* بوثيقته كما هي موصوفة أعلاه وبهدف مساعدة الممارسين وغيرهم من الأطراف المهتمة الذين قد يكونون على دراية بالدليل *PMBOK®* - إصدار عام 2000، الاختلافات الرئيسية بين الإصدارين ملخصة أدناه :

1. في جميع أجزاء الإصدار الثالث، وفي معظم الحالات التي يتم فيه طرح عملية جديدة، وفي حالات أخرى منتقاة حيث تم تعديل أسماء العمليات القائمة، فإن أسماء مثل تلك العمليات وُضعت في نسق الفعل-المفعول لأغراض التوضيح.
2. تم تغيير أسلوب الكتابة بصورة عامة إلى صيغة المبني للمعلوم.
3. تم توضيح الفرق بين دورات حياة المشروع ودورات حياة المنتج.
4. ارتفع عدد العمليات من 39 إلى 44. حيث تم إضافة سبع عمليات، وحذف اثنين، مع إعادة تسمية 13 عملية فكانت المحصلة النهائية خمس عمليات جديدة .
5. تم وضع أرقام لكل الرسومات التصويرية (الجرافيكس) مع تحديد ما إذا كانت جدولاً أم شكلاً.
6. تم توضيح الفرق بين مجموعات عمليات إدارة المشروع ومجالات المعرفة. وقد تم وضع تأكيد أكبر على أهمية مجموعات العمليات.
7. تم إعادة تسمية الفصل الثالث ليصبح "عمليات إدارة المشروعات لمشروع ما" مع نقله من القسم الأول إلى القسم الثاني الذي يحمل الآن عنوان "نظام إدارة المشروعات لمشروع ما"، وكجزء من هذا التغيير، تم تعديل الفصل الثالث بصورة كبيرة بحيث يشير إلى أن مجموعات العمليات والمدخلات والمخرجات في هذا الفصل هي الأساس لمقياس إدارة المشروعات لمشروع ما.
8. تم تنظيم مجموعات إدارة المشروع بحيث تبين تكامل العمليات.
9. تم تعديل المعجم وزيادة مدخلاته بصورة كبيرة وتم تقسيم المصطلحات المناسبة إلى فئات بغرض تجنب الغموض والالتباس.
10. تم إضافة العمليات التالية:
    - تطوير ميثاق المشروع (القسم 4.1)
    - تطوير البيان التمهيدي لنطاق المشروع (القسم 4.2)
    - متابعة ومراقبة عمل المشروع (القسم 4.5)
    - الانتهاء من المشروع (القسم 4.7)
    - إنشاء هيكل تجزئة العمل (القسم 5.3)
    - تقدير موارد النشاط (القسم 6.3)
    - إدارة فريق المشروع (القسم 9.4)
11. تم تعديل كل مدخلات العمليات وأدواتها وأساليبها التقنية ومخرجاتها بحيث تدعم التكامل والتنظيم المحسّن للعمليات.
12. تم إضافة رسومات لتسلسل العمليات للفصول من الرابع إلى الثاني عشر وذلك بغرض توفير المزيد من الدعم لتكامل العمليات.
13. تم إضافة مقدمة للقسم الثالث لوصف رسومات تسلسل العمليات ولتوفير مفتاح للرموز.

يسرد ملحق (أ) - تغييرات الإصدار الثالث - تفاصيل التغييرات التي تم إدخالها على الفصول.

تم طرح الدليل *PMBOK®* - الإصدار الثالث - في صورة مسوّدة مستند كشفي في نهاية السنة الميلادية 2003، كما تم إدراج عدد كبير من التعليقات التي أرسلها المراجعون في هذا الإصدار الأخير.

دنيس بولس Dennis Bolles
مدير مشروعات محترف

ستيف فارنكروج Steve Fahrenkrog
مدير مشروعات محترف
مدير نظم معهد إدارة المشروعات

فريق إدارة تحديث الدليل 2004 *PMBOK®*

تمهيد

إن ترجمة المواد التقنية إلى لغات أخرى مهمة ليست بيسيرة. ففي بعض الظروف قد نتعرض إلى مفردات محددة لها معان متعددة وتفسيرات شتى أو أن التعبير له معانٍ تتغلغل بعمق في اللغة ومن الصعب نقلها إلى اللغة المترجم إليها بحيث تعيق الانتقال الكامل للمعرفة أو الأفكار إلى اللغة الأخرى.

وهكذا كان الحال أيضاً مع الاختصارات: فالبعض منها قياسياً معروفاً والبعض الآخر قد تم تطويره عبر الاستخدامات اليومية في مجال الأعمال على المستوى العالمي، والبعض الآخر قد تم ابتكاره. ولكي نتفادى سوء الفهم واختلاف الأحرف في اللغات المختلفة فقد قررنا أن نحتفظ بالاختصارات الإنجليزية كما هي بدون ترجمة وهو الحل الذي نعتقد أنه يعد مقبولاً الآن عالمياً.

ولسهولة قراءة الترجمة العربية لم نشأ أن نستخدم المؤنث في كل الحالات ولكن من المفهوم طبعاً أن النص يخاطب المذكر والمؤنث بصفة عامة.

القسم الأول

إطار إدارة المشروعات

1

الفصل الأول

مقدمة

إن الدليل المعرفي لإدارة المشروعات هو مصطلح جامع للمعرفة في مهنة إدارة المشروعات وكما هو الحال مع المهن الأخرى مثل القانون والطب والمحاسبة فإن موسوعة المعارف ترتكز على الممارسين والأكاديميين الذين يطبقون هذه المعرفة ويطورونها ويشتمل الدليل المعرفي لإدارة المشروعات على الممارسات التقليدية والمثبتة التي يجري تطبيقها على نطاق واسع، بالإضافة إلى الممارسات المبتكرة التي تظهر في المهنة بما في ذلك المواد المنشورة وغير المنشورة.ونتيجة لذلك فإن الدليل المعرفي لإدارة المشروعات دائم التطور.

يحدد هذا الفصل العديد من المصطلحات الرئيسية، ويقدم نظرة عامة لباقي الدليل المعرفي لإدارة المشروعات PMBOK® في الأقسام الرئيسية التالية:

- **1.1 الغرض من الدليل المعرفي لإدارة المشروعات *PMBOK®***
- **1.2 ما هو المشروع؟**
- **1.3 ما هي إدارة المشروعات؟**
- **1.4 هيكل الدليل المعرفي لإدارة المشروعات *PMBOK®***
- **1.5 مجالات الخبرة**
- **1.6 سياق إدارة المشروعات**

1.1 الغرض من الدليل المعرفي لإدارة المشروعات *PMBOK®*

إن الغرض الرئيسي من هذا الدليل *PMBOK®* هو تحديد المجموعة الفرعية من الدليل المعرفي لإدارة المشروعات المعروفة بشكل عام بأنها ممارسة جيدة.‘*ويقصد بكلمة "تحديد" هو توفير نظرة عامة مقارنة بوصف شامل* بينما ‘‘يقصد بعبارة "معروفة بشكل عام" أن المعرفة والممارسات التي تم وصفها هنا قابلة للتطبيق في معظم المشروعات معظم الوقت، وأن هناك إجماع واسع المدى على قيمتها وفائدتها كما تعني كلمة "*ممارسة جيدة*" بأن هناك اتفاق عام على أن التطبيق السليم لتلك المهارات والأدوات والتقنيات بإمكانه تحسين فرص النجاح على نطاق واسع في المشروعات المختلفة. ولا تعني عبارة "ممارسة جيدة" أن المعرفة الموصوفة ينبغي أن تطبق دائما بشكل موحد على جميع المشروعات.**حيث أن فريق إدارة المشروع هو المسئول عن تحديد ما يناسب أي مشروع معين.**

كما يوفر *ويطور الدليل المعرفي لإدارة المشروعات PMBOK®* معجما مشتركا للاستخدام في مناقشة موضوعات تتعلق بإدارة المشروعات والكتابة عنها وتطبيقها.ومثل ذلك المعجم القياسي يعد عنصرا جوهريا للمهنة.

يستخدم معهد إدارة المشروعات هذه الوثيقة كمرجع أساسي، ولكنه ليس الأوحد، لإدارة المشروعات من أجل برامج التطوير المهني بما في ذلك:

- شهادة محترفي إدارة المشروعات (PMP®)
- دراسة إدارة المشروعات والتدريب عليها المقدمة من مقدمي التعليم المعتمدين REP من معهد إدارة المشروعات PMI
- إجازة اعتماد البرامج التعليمية في إدارة المشروعات

وكمرجع أساسي، فإن هذا الدليل ليس شاملاً أو جامعاً.ويتعرض الملحق (د) لامتداد مجال التطبيق بينما يسرد الملحق (هـ) مصادر المعلومات الإضافية عن إدارة المشروعات.

وتناقش هذه الوثيقة القياسية المشروعات الفردية وعمليات إدارة المشروعات المعروفة بشكل عام بأنها ممارسات جيدة وهناك بعض الوثائق القياسية الأخرى في مدى نضوج إدارة المشروعات التنظيمية وكفاءة مدير المشروع وغيرها من الموضوعات الأخرى التي تخاطب ما هو معروف بشكل عام بأنه ممارسات جيدة في تلك المجالات.وتؤثر بعض تلك المواد الموجودة في الوثائق القياسية الأخرى على المشروعات الفردية.ويجب الرجوع إليها للحصول على المزيد من المعلومات وفهم السياق الذي تنجز فيه المشروعات بشكل أوسع.

لا تقوم الأسس القياسية لإدارة المشروعات بمخاطبة كافة التفاصيل الخاصة بكل موضوع.ولا يجب اعتبار الموضوعات غير المذكورة بأنها موضوعات غير هامة.وهناك أسباب عديدة لعدم وجود أحد الموضوعات في الوثيقة القياسية:ولكنها قد تكون ضمن الوثائق القياسية الأخرى، أو أنها قد تكون موضوع عام بشكل كبير ولا يميزها شئ متفرد يمكن تطبيقه بشكل خاص على إدارة المشروعات أو قد لا يتوافر الإجماع اللازم على الموضوع.وهذا يعني وجود اختلافات في المهنة تتعلق بكيفية تنفيذ نشاط معين بإدارة المشروعات ووقت تنفيذه ومكانه داخل المنظمة وكذلك الشخص القائم به والذي يجب أن تقرر المنظمة أو فريق إدارة المشروع كيفية التعامل مع تلك الأنشطة من خلال سياق المشروع وظروفه والذي يستخدم من أجلها الدليل المعرفي لإدارة المشروعات *PMBOK®*

1.1.1 مستمعي الدليل المعرفي لإدارة المشروعات *PMBOK®*

توفر هذه الوثيقة مرجعاً أساسياً لأي شخص مهتم بمهنة إدارة المشروعات. ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر:

- كبار الإداريين التنفيذيين
- مديرو البرنامج والمديرون الذين يرأسون مديري المشروعات
- مديرو المشروعات وأعضاء فريق المشروع الآخرون
- أعضاء مكتب إدارة المشروعات
- العملاء وغيرهم من أصحاب المصلحة في المشروع
- المديرون الوظيفيون ممن لديهم موظفين معينين في فرق المشروعات.
- المعلمون الذين يدّرسون إدارة المشروعات والمواضيع ذات العلاقة
- الاستشاريون وغيرهم من المتخصصين في إدارة المشروعات والمجالات ذات العلاقة
- المدربون الذين يقومون بتطوير البرامج التعليمية لإدارة المشروعات.
- الباحثون الذين يقومون بتحليل إدارة المشروعات.

1.2 ما هو المشروع؟

1.2.1 مواصفات المشروع

المشروع هو مجهود مؤقت يتم القيام به لإنشاء خدمة أو منتج أو نتيجة فريدة

.1 مؤقت

يقصد بكلمة "مؤقت" أن لكل مشروع بداية محددة ونهاية محددة حيث يتم الوصول للنهاية عندما تتحقق أهداف المشروع، أو عندما يتضح أن أهداف المشروع لن تتحقق أو لا يمكن تحقيقها، أو عند فقدان الاحتياج إلى المشروع فيتم إنهاء المشروع.لا يقصد بكلمة "مؤقت" بالضرورة أن يكون المشروع قصير المدة،حيث أن العديد من المشروعات تستمر لعدة سنوات،إلا انه في كل الحالات تكون مدة المشروع محددة، فالمشروعات ليست مجهودات مستمرة.

هذا بالإضافة إلى أن كلمة "مؤقت" لا تنطبق على الخدمة أو المنتج الذي يخلقه المشروع،إذ يتم تنفيذ معظم المشروعات للحصول على نتيجة مستمرة.على سبيل المثال، فمشروع لإقامة نصب تذكاري وطني سوف يصنع نتيجة من المتوقع أن تستمر لعدة قرون.إن المشروعات غالباً ما قد يكون لها آثاراً اجتماعية و اقتصادية وبيئية مقصودة وغير مقصودة تستمر لمدة أطول بكثير من المشروعات ذاتها

وقد تنطبق كذلك الطبيعة المؤقتة للمشروعات على جوانب أخرى من الجهد:

- عادة ما تكون الفرصة أو النافذة إلى السوق مؤقتة، حيث أن معظم المشروعات لها إطار زمني محدد ينبغي من خلاله إنتاج منتجاتها أو خدماتها
- نادراً ما يستمر فريق المشروع كوحدة عمل واحدة إلى ما بعد انتهاء المشروع، حيث يتم تشكيل فريق بغرض واحد هو إنجاز المشروع، بعدها يتم حل/تفكيك الفريق عند انتهاء المشروع

.2 نتيجة أو خدمة أو منتج فريد

يقدم المشروع تسليمات فريدة وهي منتجات أو خدمات أو نتائج.ويمكن أن تقوم المشروعات بتقديم:

- منتج أو مصنوعات يدوية قابلة للقياس من شأنها أن تكون منتجات نهائية في حد ذاتها أو تكون إحدى المكونات
- القدرة على أداء أحد الخدمات مثل وظائف إدارية من شأنها تعضيد الإنتاج أو التوزيع.
- نتيجة كأن تكون محصلة أو مستندات مثال: مشروع بحث يقوم بتطوير المعرفة التي يمكن استخدامها في تحديد وجود طريقة/أسلوب ما من عدمه أو عملية جديدة يستفيد منها المجتمع.

إن التفرد هو أحد الخصائص الهامة لتسليمات المشروع.مثال: تطوير عدة آلاف من المباني الإدارية إلا أن أدوات ومرافق كل وحدة منها متفردة - مالك مختلف وتصميم مختلف وكذلك موقع ومقاولين مختلفين وما إلى ذلك.إن وجود عناصر مكررة لا يغير من عنصر التفرد الأساسي لعمل المشروع.

3. التنقيح المطرد

إن التنقيح المطرد هو خاصية المشروعات التي تدمج بين مفهومي "المؤقت" و "التفرد" ويقصد بعبارة "التنقيح المطرد": التقدم في خطوات والاستمرار في زيادة التطور،وعلى سبيل المثال - يتم وصف نطاق المشروع بصفة عامة مع بدء المشروع ويصبح أكثر وضوحا وتفصيلا عندما يقوم فريق المشروع بتطوير مفهوم أفضل وأكثر شمولا للأهداف والتسليمات.لا يجب أن يختلط التنقيح المطرد مع زحف النطاق (قسم 5-5)

يجب أن يتم التنسيق بين التنقيح المطرد لمواصفات المشروع بحرص وتعريف نطاق المشروع خاصة إذا كان المشروع يتم في ظل تعاقد.يجب الرقابة على نطاقه - العمل الواجب إنجازه - وعند تعريف نطاق المشروع بشكل صحيح يجب الرقابة على العمل الواجب إنجازه حيث يتم تنقيح مواصفات كل من المشروع والمنتج بشكل مطرد.وقد تم التعرض بإسهاب للعلاقة بين نطاق المنتج ونطاق المشروع في المواد الاستهلالية بالفصل الخامس.

وتوضح الأمثلة التالية التنقيح المطرد في اثنين من مجالات التطبيق المختلفة:

- تطوير مصنع عمليات كيميائية يبدأ بهندسة العمليات لتحديد خصائص العملية.ثم يتم استخدام هذه الخصائص لتصميم وحدات التصنيع الكبرى. تصبح هذه المعلومات أساس التصميم الهندسي، الذي يحدد كلاً من التخطيط التفصيلي للمصنع والخصائص الميكانيكية لوحدات العملية والمنشآت الملحقة.ينتج عن كل هذا رسومات تصميمية يتم تطويرها وتوسيعها لتنتج رسومات التصنيع والتشييد.هذا وأثناء فترة التشييد، يتم إدخال تفسيرات وتعديلات حسب الحاجة مع خضوعها للموافقة المناسبة ويتضح هذا التنقيح المتوسع للتسليمات في رسومات المشروع كالمطابقة للإنشاء ويتم عمل تعديلات التشغيل النهائية أثناء الاختبار والتحول.
- قد يتم تعريف منتج مشروع تنمية اقتصادية مبدئياً على أنه:"تحسين جودة حياة السكان من ذوي الدخل المحدود في المجتمع المحلي س" لكن أثناء تقدم المشروع، يمكن وصف المنتج بصورة أكثر تحديداً، على سبيل المثال:"توفير الحصول على الطعام والشراب لـ 500 ساكن من محدودي الدخل في المجتمع المحلي س" وقد تركز الجولة الثانية من التنقيح المطرد فقط على زيادة الإنتاج الزراعي والتسويق، مع اعتبار مسألة تدبير المياه لها أولوية ثانوية، تبدأ بعد أن يكون المكوِّن الزراعي قد تقدم بشكل جيد.

1.2.2 المشروعات مقابل العمليات

تقوم المنظمات بأداء الأعمال من أجل تحقيق مجموعة من الأهداف.ويمكن تصنيف العمل بصفة عامة إلى مشروعات أو عمليات على الرغم من أنهما قد يتداخلا في بعض الأحيان.وهما يشتركان في العديد من الخصائص التالية:

- يتم تأديتهما من قبل البشر.
- يتم تقييدهما بموارد محدودة.
- يتم التخطيط لهما والقيام بتنفيذهما والتحكم بهما.

وتختلف المشروعات والعمليات بصفة أساسية في أن العمليات تستمر وتتكرر بينما تكون المشروعات مؤقتة ومتفردة.

تختلف أهداف المشروعات والعمليات بشكل جوهري.حيث إن الغرض من المشروع هو تحقيق أهدافه ثم الانتهاء منه.بينما يكون الهدف من العملية الجارية هو الحفاظ على سير العمل.وتختلف المشروعات لأنها تنتهي عند تحقيق الأهداف المحددة لها بينما تتخذ العمليات مجموعة من الأهداف الجديدة ويستمر العمل.

تنفذ المشروعات على جميع مستويات المنظمة. وقد تشمل شخصاً واحداً أو عدة آلاف من الأشخاص. وتتراوح مدتها بين عدة أسابيع وعدة سنوات.وقد تشمل المشروعات وحدة تنظيمية واحدة أو عدة وحدات في المنظمة مثل الاستثمارات المشتركة أو الشراكة. وتشتمل المشروعات على سبيل المثال لا الحصر على ما يلي:

- تطوير خدمة أو منتج جديد.
- إحداث تغيير في هيكل المنظمة أو موظفيها أو أسلوب عملها.
- تصميم عربة نقل جديدة.
- تطوير نظام معلومات جديد أو معدل أو الحصول عليه.
- تشييد مبنى أو مرفق.
- إقامة نظام شبكة مياه لمجتمع محلي.
- تنظيم حملة انتخابية لمنصب سياسي.
- تنفيذ إجراء أو عملية تجارية جديدة.
- الاستجابة لطلب العطاء الخاص بالعقد.

1.2.3 المشروعات والتخطيط الاستراتيجي

إن المشروعات هي وسيلة تنظيم الأنشطة التي لا يمكن التعامل معها في إطار حدود العمل الطبيعية داخل المنظمة. لذلك عادة ما تستخدم المشروعات كوسيلة لتحقيق الخطة الاستراتيجية للمنظمة سواء كان فريق المشروع معينا من قبل المنظمة أو متعاقد معه من خلال مقدم الخدمة.

وعادة ما تكون المشروعات معتمدة كنتيجة لواحدة أو أكثر من الاعتبارات الاستراتيجية التالية:

- الطلب بالسوق (مثال - تجيز إحدى شركات البترول مشروعا لبناء معمل تكرير جديد استجابة لوجود نقص مستمر في البنزين)
- احتياج إحدى المنظمات (مثال - تجيز إحدى شركات التدريب مشروعا لبدء دورة تدريبية جديدة من أجل زيادة إيراداتها).
- طلب العميل (مثال - تجيز إحدى مصالح الكهرباء مشروعا لبناء محطة فرعية جديدة لخدمة منطقة صناعية جديدة).
- تقدم تكنولوجي (مثال - تجيز إحدى شركات البرمجيات مشروعا جديدا لتطوير جيل جديد من ألعاب الفيديو وذلك بعد إنتاج جهاز جديد لألعاب الفيديو من خلال شركات الإلكترونيات).
- طلب قانوني (مثال - يجيز أحد منتجي الطلاء مشروعا لوضع التعليمات الخاصة بمعالجة المواد السامة الجديدة).

1.3 ما هي إدارة المشروعات؟

إدارة المشروعات هي تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب التقنية على أنشطة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع. ويتم تحقيق إدارة المشروعات عن طريق تطبيق عمليات إدارة المشروعات وتكاملها من الابتداء والتخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكم والإغلاق.ومدير المشروع هو الشخص المسئول عن تحقيق أهداف المشروع.

وتشتمل إدارة المشروعات على:

- تحديد المتطلبات
- وضع أهداف واضحة ويمكن تحقيقها.
- توازن المتطلبات التنافسية للجودة والنطاق والوقت والتكلفة.
- تكييف المواصفات والخطط والأسلوب نحو الاهتمامات والتوقعات المختلفة للعديد من أصحاب المصلحة في المشروع.

عادة ما يتحدث مديري المشروعات عن "القيود الثلاثية" - نطاق المشروع والوقت والتكلفة - عند إدارة متطلبات المشروعات التنافسية.تتأثر جودة المشروع بالتوازن بين تلك العوامل الثلاثة (الفصل الخامس حتى السابع). ولذلك تقوم المشروعات ذات الجودة العالية بتسليم المنتج المطلوب أو الخدمة أو النتيجة من خلال النطاق المطلوب في الزمن المحدد وفي حدود الميزانية.ولكن والعلاقة بين تلك العوامل هي أنه إذا حدث تغيير في إحداها فمن المحتمل أن تتأثر العوامل الأخرى أو إحداها على الأقل.ولذلك كما يقوم مديرو المشروعات بإدارة المشروعات استجابة منهم لما هو غير مؤكد.إن مخاطر المشروع هي الحدث أو الشرط غير المؤكد والذي يؤدي في حالة ظهوره إلى التأثير السلبي أو الإيجابي على واحد من أهداف المشروع على الأقل.

إن فريق إدارة المشروعات لديه مسئولية مهنية تجاه أصحاب المصلحة بما في ذلك العملاء والمنظمة المنفذة وعامة المجتمع.يلتزم أعضاء معهد إدارة المشروعات بـ"ميثاق آداب المهنة" كما يلتزم محترفي إدارة المشروعات (PMP®) بميثاق السلوك المهني.يجب على أعضاء فريق المشروع وهم أيضا من أعضاء معهد إدارة المشروعات أو محترفي إدارة المشروعات الالتزام بالإصدارات الحالية لتلك المواثيق.

ومن الأهمية بمكان ملاحظة أن العديد من العمليات في إطار إدارة المشروعات ذات طبيعة متكررة. ويرجع هذا جزئياً إلى وجود "التنقيح المطرد" في المشروع وضرورته طوال دورة حياة المشروع.بمعنى أنه كلما ازدادت معرفة فريق إدارة المشروع بالمشروع كلما تمكن الفريق من إدارته بمستوى أكثر تفصيلا.

أحياناً يُستَخدم مصطلح "إدارة المشروعات" لوصف نهج تنظيمي أو إداري لإدارة المشروعات وبعض العمليات الجارية، التي يمكن إعادة تعريفها كمشروعات، والتي يُشار إليها أيضاً بمصطلح "الإدارة بالمشروعات". وتُعَرِّف المنظمة التي تتبنى هذا النهج أنشطتها كمشروعات بطريقة تكون متوافقة مع تعريف المشروع الموضح في القسم 1.2.2. وقد كان يوجد ميل في السنوات الأخيرة لإدارة المزيد من الأنشطة في عدد أكبر من مجالات التطبيق باستخدام إدارة المشروع. والمزيد من المنظمات تستخدم "الإدارة بالمشروع". وهذا لا يعني أن كل العمليات يمكن أو ينبغي أن تُنَظَّم في صورة مشروعات. كما أن تبني "الإدارة بالمشروع" مرتبط بتبني ثقافة تنظيمية تكون قريبة من ثقافة إدارة المشروعات الموصوفة في القسم 2.3. ومع أن فهم إدارة المشروع هو شيء أساسي وضروري بالنسبة للمنظمة التي تستخدم نهج "الإدارة بالمشروعات"، فإن المناقشة المُفَصَّلة لهذا النهج نفسه خارج نطاق هذا المعيار.

1.4 هيكل الدليل المعرفي لإدارة المشروعات ®PMBOK

وينقسم *الدليل المعرفي لإدارة المشروعات* إلى ثلاثة أقسام.

1.4.1 القسم الأول: إطار عمل إدارة المشروعات

القسم الأول "إطار عمل إدارة المشروعات" وهو يتناول البنية الأساسية لفهم إدارة المشروعات.

الفصل الأول: **مقدمة** - يحدد المصطلحات الرئيسية ويوفر نظرة عامة لبقية الدليل المعرفي لإدارة المشروعات ®PMBOK

الفصل الثاني: **دورة حياة المشروع وتنظيمه - يصف البيئة التي تعمل بها المشروعات.** ويجب أن يفهم فريق إدارة المشروعات هذا السياق بنطاق أوسع.حيث أن إدارة الأنشطة اليومية للمشروع أمر ضروري إلا أنه ليس كافياً ليضمن النجاح.

1.4.2 القسم الثاني: مقاييس إدارة المشروعات بالنسبة لمشروع ما

القسم الثاني: مقاييس إدارة المشروعات بالنسبة لمشروع ما - تحدد عمليات إدارة المشروعات التي يستخدمها فريق المشروع من أجل إدارة المشروع.

الفصل الثالث: **عمليات إدارة المشروعات لمشروع ما** - وهو يصف مجموعات عمليات إدارة المشروعات بالنسبة لأي مشروع ومقومات تلك العمليات.ويصف هذا الفصل طبيعة إدارة المشروعات متعددة الأبعاد.

1.4.3 القسم الثالث: مجالات معرفة إدارة المشروعات

القسم الثالث، مجالات معرفة إدارة المشروعات، وهو ينظم عمليات إدارة المشروعات الأربع والأربعون من الفصل الثالث "مجموعات عمليات إدارة المشروعات" في تسعة مجالات للمعرفة كما هو موضح فيما بعد.وتصف المقدمة للباب الثالث مفتاح الرسم البياني للعملية والذي يستخدم في كل فصل من فصول مجالات المعرفة وكذلك المواد الاستهلالية المطبقة على كافة المجالات.

يصف الفصل الرابع **"إدارة تكامل المشروع"** العمليات والأنشطة التي تعمل على تكامل العناصر المختلفة لإدارة المشروع والتي تم تعريفها وتحديدها وجمعها وتوحيدها والتنسيق بينها في مجموعة عمليات إدارة المشروع. وهو يتكون من عمليات إدارة المشروعات التي تتعلق بتطوير ميثاق المشروع والتطوير الأولي لبيان نطاق المشروع وتطوير خطة إدارة المشروع والتخطيط لتنفيذ المشروع وتوجيهه وإدارته ومراقبة وضبط المشروع وكذلك الضبط المتكامل للتغيير والانتهاء من المشروع.

يصف الفصل الخامس **"إدارة نطاق المشروع"** العمليات المطلوبة للتأكد من أن المشروع يشمل كل الأعمال المطلوبة دون سواها، وذلك لإكمال المشروع بنجاح.وتتكون من عمليات إدارة المشروعات التي تتعلق بتخطيط النطاق وتعريفه وإنشاء هيكل تجزئة العمل وكذلك تحقيق النطاق وضبطه.

يصف الفصل السادس "**إدارة وقت المشروع**" العمليات التي تتعلق باكتمال المشروع في وقته. وتتكون من عمليات إدارة المشروعات التي تتعلق بتحديد النشاط وتتابعه وتقدير موارد النشاط وتقدير مدة النشاط وتطوير الجدول الزمني وضبطه

يصف الفصل السابع "**إدارة تكلفة المشروع**" العمليات المتعلقة بالتخطيط والتقدير والموازنة ومراقبة التكاليف حتى يتم إكمال المشروع وفقاً للموازنة المعتمدة. وتتكون من عمليات إدارة المشروعات التي تتعلق بتقدير التكلفة ووضع موازنة التكلفة ومراقبة التكلفة.

يصف الفصل الثامن "**إدارة جودة المشروع**" العمليات المطلوبة لضمان أن المشروع سيفي بالأهداف التي تم القيام به من أجلها. وتتكون من عمليات إدارة المشروعات التي تتعلق بتخطيط الجودة، وأداء توكيد الجودة وأداء مراقبة الجودة.

يصف الفصل التاسع "**إدارة الموارد البشرية للمشروع**" العمليات التي تنظم فريق المشروع وتقوم بإدارته.وتتكون من عمليات إدارة المشروعات التي تتعلق بتخطيط الموارد البشرية واستقدام فريق المشروع وتطويره وكذلك عملية إدارة فريق المشروع

يصف الفصل العاشر "**إدارة اتصالات المشروع**" العمليات التي تتعلق بانتاج المعلومات الخاصة بالمشروع بالشكل الصحيح وفي الوقت المناسب وتجميعها وتوزيعها وتخزينها والتخلص النهائي منها.وتتكون من عمليات إدارة المشروعات التي تتعلق بتخطيط الاتصالات وتوزيع المعلومات وإعداد تقارير الأداء وإدارة أصحاب المصلحة.

يصف الفصل الحادي عشر "**إدارة مخاطر المشروع**" العمليات التي تتعلق بإدارة المخاطر في المشروع.وتتكون من عمليات إدارة المشروعات التي تتعلق بتخطيط إدارة المخاطر وتحديد المخاطر والقيام بالتحليل النوعي والكمي للمخاطر وتخطيط الاستجابة للمخاطر وكذلك عمليات مراقبة المخاطر وضبطها.

يصف الفصل الثاني عشر"**إدارة التوريد بالمشروع**" العمليات التي تقوم بشراء المنتجات أو الخدمات أو النتائج والحصول عليها وكذلك عمليات إدارة العقود.وتتكون من عمليات إدارة المشروعات التي تتعلق بتخطيط المشتريات والحيازات وتخطيط التعاقدات وطلب استجابات البائعين واختيارهم وعمليات إدارة العقد وإقفاله.



الشكل 1-1. نظرة عامة على المجال المعرفي لإدارة المشروع وعمليات إدارة المشروعات

1.5 مجالات الخبرة

إن معظم مجالات المعرفة وكذلك العديد من الأدوات والأساليب التقنية اللازمة لإدارة المشروعات هي معرفة فريدة بإدارة المشروعات (على سبيل المثال هيكل تجزئة العمل وتحليل المسار الحرج وإدارة القيمة المكتسبة).ومع ذلك فإن فهم وتطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب التقنية والمعروفة بصفة عامة بأنها ممارسات جيدة لا يعد كافيا لإدارة مشروعات فعالة. وتتطلب إدارة المشروعات الفعالة أن يفهم فريق إدارة المشروع ويستخدم المعرفة والمهارات من خمسة مجالات للخبرة على الأقل.

- الدليل المعرفي لإدارة المشروعات
- مجالات تطبيق المعرفة والمقاييس واللوائح
- فهم بيئة المشروع
- معرفة الإدارة العامة ومهاراتها
- المهارات الفردية

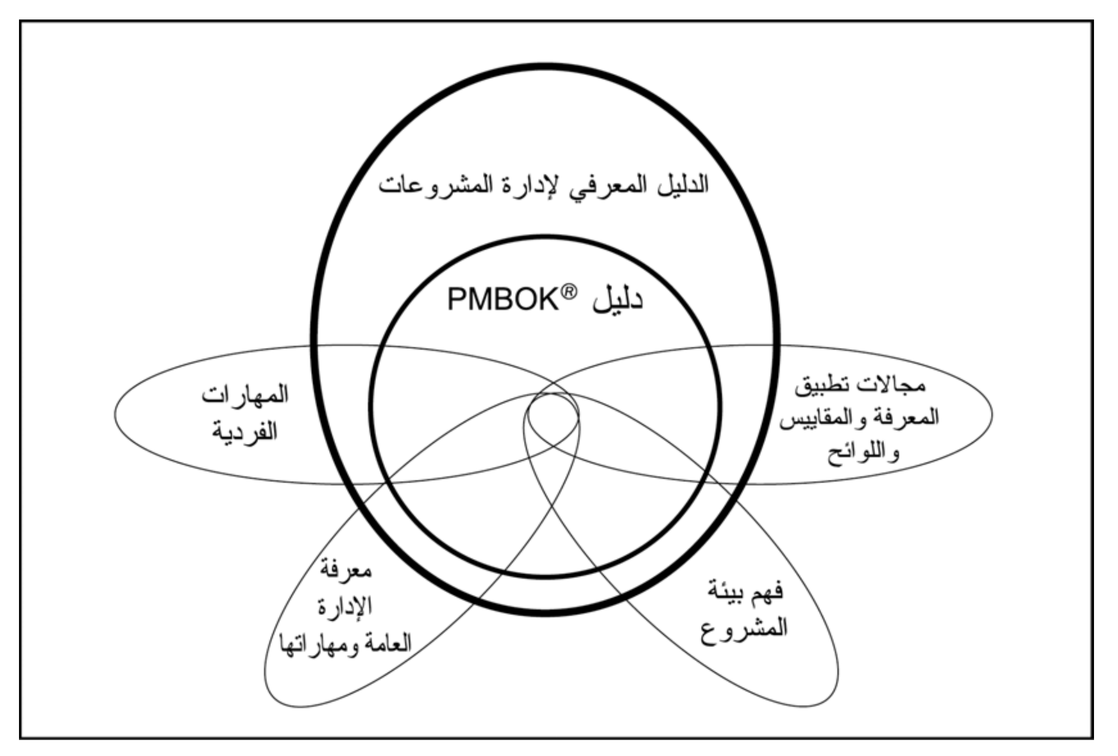
الشكل 1-2 يوضح العلاقة بين مجالات الخبرة الخمس على الرغم من أنهم يظهرون وكأنهم عناصر منفصلة إلا أنهم يتداخلون.ولا يمكن لأي منها أن تكون قائمة بذاتها. ويقوم أعضاء فريق المشروع بالعمل على تكاملهم داخل جميع جوانب المشروع.ومن غير الضروري أن يكون كل عضو من أعضاء فريق المشروع ذو خبرة في المجالات الخمس.بل أنه في حقيقة الأمر لا يحتمل أن يكون هناك شخصا واحدا لدية المعرفة الكاملة والمهارات اللازمة للمشروع.ومع ذلك، فإنه من الأهمية بمكان أن يكون لدى فريق المشروع المعرفة الكاملة *بالدليل المعرفي لإدارة المشروعات* PMBOK® وأن يكون ملما إلماما تاما به وبالمجالات الأربع الأخرى وذلك من أجل إدارة المشروع بطريقة فعالة.

1.5.1 الدليل المعرفي لإدارة المشروعات

يصف الدليل المعرفي لإدارة المشروعات المعرفة الفريدة والخاصة بمجال إدارة المشروعات وتلك التي تتداخل مع نظم الإدارة الأخرى.الشكل 1-2 يوضح مجالات الخبرة المشتركة التي يحتاجها فريق المشروع. لذلك فإن دليل PMBOK® هو نظام فرعي من النظام الأكبر الخاص بالدليل المعرفي لإدارة المشروعات.

وتتكون المعرفة بإدارة المشروعات التي تم وصفها في دليل PMBOK® على ما يلي:

- تعريف دورة حياة المشروع (الفصل الثاني)
- خمس مجموعات لعمليات إدارة المشروعات (الفصل الثالث)
- تسعة مجالات للمعرفة (الفصول من الرابع وحتى الثاني عشر)



الشكل 1-2. مجالات الخبرة التي يحتاجها فريق المشروع

1.5.2 مجالات تطبيق المعرفة والمقاييس واللوائح

إن مجالات التطبيق هي فئات من المشروعات لها عناصر مشتركة ذات أهمية ودلالة في تلك المشروعات إلا أنها غير لازمة أو متوافرة في جميع المشروعات. وعادة ما يتم تحديد مجالات التطبيق من خلال ما يلي:

- الأقسام الوظيفية والتخصصات المهنية المساندة مثل الإدارة القانونية وإدارة الإنتاج والمخزون والتسويق والإمداد والتموين (الأعمال اللوجستية) وشئون الأفراد.
- العناصر الفنية مثل تطوير برامج الحاسوب أو الهندسة وفي بعض الأحيان نوع متخصص في الهندسة مثل هندسة المياه والصرف الصحي أو هندسة التشييد.
- التخصصات الإدارية مثل التعاقد مع الحكومة وتطوير المجتمعات المحلية وتطوير منتج جديد.
- المجموعات الصناعية مثل صناعة السيارات والكيماويات والزراعة والخدمات المالية.
- وعامة، يوجد لكل مجال من مجالات التطبيق مجموعة من المقاييس والممارسات المقبولة غالبا ما يتم تصنيفها في اللوائح. وتقوم المنظمة الدولية للقياس (ISO) بالتفرقة بين المقاييس واللوائح على النحو التالي (ISO/IEC دليل 2: 1996):

- *المقياس* هو "وثيقة تم إقرارها بالإجماع والموافقة عليها من قبل هيئة معترف بها توفر قواعد أو إرشادات أو خصائص الأنشطة أو نتائجها من أجل الاستخدام الشائع والمتكرر وهي تهدف لتحقيق أعلى درجات النظام في السياق المحدد". ومن أمثلة *المقاييس* سعة أقراص الحاسوب ومواصفات الثبات الحراري *للسوائل* الهيدروليكية.
- أما اللائحة فهي المتطلبات التي تفرضها الحكومة والتي تحدد خصائص المنتج أو العملية أو الخدمة بما في ذلك الشروط الإدارية المطبقة والتي يجب التوافق معها. ومن أمثلة تلك اللوائح قوانين البناء
- ويوجد هناك تداخل بين مفهوم المقاييس ومفهوم اللوائح مما يسبب خلطاً. على سبيل المثال:
- عادة ما تبدأ المقاييس في شكل إرشادات عامة تصف نهجاً مفضلاً وتصبح فيما بعد مقبولة بشكل عام كما لو كانت لوائحا نتيجة انتشار استخدامها.
- بإمكان المستويات التنظيمية المختلفة أن تفرض الالتزام بها والتوافق معها كأن تقر إحدى الهيئات الحكومية أو إدارة الشركة المنفذة أو فريق إدارة المشروع بعض السياسات والإجراءات المحددة.

يتضمن الملحق "د" دراسة أكثر تفصيلاً حول مجالات تطبيق إدارة المشروعات.

1.5.3 فهم بيئة المشروع

يتم تخطيط وتنفيذ جميع المشروعات افتراضياً في إطار اجتماعي واقتصادي وبيئي ولها آثار إيجابية وسلبية عن قصد أو عن غير قصد. يجب أن يراعي فريق المشروع الإطار البيئي والثقافي والاجتماعي والدولي والسياسي والطبيعي للمشروع.

- **البيئة الثقافية والاجتماعية**: يحتاج الفريق أن يفهم كيف يؤثر المشروع في الناس وكيف يتأثر بهم. وقد يتطلب ذلك فهم مظاهر الجوانب الاقتصادية والسكانية والتعليمية والأخلاقية والعرقية والدينية وغيرها من خصائص الأفراد الذين يؤثر فيهم المشروع أو الذين يهتمون به. كما يجب أن يدرس مدير المشروع الثقافة التنظيمية ويحدد ما إذا كانت إدارة المشروعات معروفة بأنها ذات دور صحيح له مسئولياته وسلطاته في إدارة المشروع.
- **البيئة الدولية والسياسية**: قد يحتاج بعض أعضاء الفريق أن يكونوا على دراية بالقوانين والأعراف الدولية والوطنية والإقليمية والمحلية المطبقة وكذلك المناخ السياسي الذي قد يؤثر في المشروع.ومن العوامل الدولية الأخرى التي يجب أخذها في الاعتبار فروق التوقيت والعطلات الوطنية والإقليمية ومتطلبات السفر لحضور الاجتماعات الشخصية (الفردية) وتوافر الإمدادات (الخدمات اللوجستية) للمؤتمرات عن بعد (التليكونفرنس).
- **البيئة الطبيعية**: إذا كان المشروع سيؤثر في المحيط المادي من حوله فيجب أن يكون بعض أعضاء الفريق على علم بالبيئة المحلية والجغرافيا الطبيعية التي من شأنها أن تؤثر في المشروع أو تتأثر به.

1.5.4 معرفة الإدارة العامة ومهاراتها

تشمل الإدارة العامة كلاً من التخطيط والتنظيم وتوفير العمالة وتنفيذ ومراقبة عمليات منظمة قائمة. وهي تتضمن تخصصات مهنية مساندة، على سبيل المثال:

- الإدارة المالية والحسابات
- المشتريات والتوريدات
- المبيعات والتسويق
- العقود والقانون التجاري
- التصنيع والتوزيع
- الإمداد وسلسلة التجهيزات
- التخطيط الاستراتيجي والتكتيكي والتشغيلي
- الهيكل والسلوك التنظيمي وإدارة شئون الأفراد والأجور والمزايا والمسار الوظيفي
- ممارسات الصحة والسلامة
- تكنولوجيا المعلومات

توفر الإدارة العامة الأساس لبناء مهارات إدارة المشروعات والتي عادة ما تكون أساسية لمدير المشروع.في أي مشروع، قد يلزم وجود مهارات له في أي عدد من مجالات الإدارة العامة. وتوثق مطبوعات الإدارة العامة تلك المهارات كما أن تطبيقها على أي مشروع متشابه في جوهره.

1.5.5 المهارات الفردية

وتشتمل العلاقات الفردية على ما يلي:

- **الاتصالات الفعالة.** تبادل المعلومات
- **التأثير على المنظمة.** القدرة على "إنجاز المهام"
- **القيادة.** تطوير رؤية واستراتيجية وتحفيز الأفراد لتحقيقهما
- **التحفيز**. حث الأفراد على تحقيق مستويات مرتفعة في الأداء وتخطي العقبات التي تعوق التغيير
- **المفاوضات وإدارة النزاعات.** التشاور مع الآخرين بهدف التوصل إلى تفاهم أو اتفاق معهم
- **حل المشكلات.** الجمع بين تعريف المشكلة وتحديد البدائل وتحليلها واتخاذ القرار.

1.6 سياق إدارة المشروعات

توجد إدارة المشروعات داخل سياق أوسع يتضمن إدارة البرنامج وإدارة حافظة المؤسسة ومكتب إدارة المشروعات.وغالباً ما يكون هناك ترتيب هرمي للخطة الاستراتيجية والحافظة والبرنامج والمشروع والمشروع الفرعي حيث يتألف البرنامج من مشروعات عديدة مترابطة تسهم في تحقيق خطة استراتيجية.

1.6.1 البرامج وإدارة البرنامج

البرنامج هو مجموعة المشروعات المرتبطة ببعضها تتم إدارتها بطريقة منسقة للحصول على مزايا ورقابة لا تتوافر عند إدارتها بشكل منفرد وقد تشتمل البرامج على عناصر العمل خارج نطاق المشروعات المنفصلة في البرنامج على سبيل المثال:

- يمكن أن ينقسم برنامج إنتاج طراز جديد لسيارة إلى مشروعات لتصميم وتحديث كل المكونات الرئيسية (على سبيل المثال النقل والمحرك والمكونات الداخلية والخارجية) بينما تجري عملية التصنيع المستمرة على خط التجميع.
- لدى العديد من شركات الإلكترونيات مديرو برامج مسئولون عن كل من إصدارات المنتج المنفردة (المشروعات) وتنسيق الإصدارات المتعددة على فترة زمنية (عملية مستمرة).
- وقد تتضمن البرامج أيضاً مجموعة من الجهود المتكررة أو الدورية. على سبيل المثال:
- عادة ما تشير المرافق إلى "برنامج تشييد" سنوي وهو سلسلة من المشروعات تبنى على جهود سابقة
- لدى العديد من المنظمات غير الربحية "برنامج تبرعات" للحصول على الدعم المالي وهو يشمل سلسلة من المشروعات المنفردة، مثل حافز العضوية أو تنظيم مزاد.
- كما يعتبر نشر جريدة أو مجلة برنامجاً، حيث أن كل إصدار فردي يعتبر مشروعاً.يعد ذلك مثالاً تصبح فيه العمليات العامة "كالإدارة بالمشروعات" (القسم 1.3).

وبمقارنة إدارة المشروعات بإدارة البرنامج فهي تعد الإدارة المركزية المنسقة لمجموعة من المشروعات بغرض تحقيق الأهداف الاستراتيجية للبرنامج والمزايا الخاصة به.

1.6.2 الحافظة وإدارة الحافظة

الحافظة هي مجموعة من المشروعات أو البرامج وغيرها من الأعمال تجتمع سوياً لتيسير إدارة فعالة لهذا العمل وذلك لتحقيق أهداف العمل الاستراتيجية. ليس من الضروري أن تكون المشروعات أو البرامج داخل الحافظة اعتمادية أو مترابطة بشكل مباشر. ويمكن توزيع التمويل والدعم على أساس فئات المخاطر والمزايا أو خطوط العمل المحددة أو أنماط عامة من المشروعات كالبنية الأساسية وتحسين العمليات الداخلية.

تدير المنظمات الحافظة بناءاً على أهداف محددة. ومن أهداف إدارة الحافظة زيادة قيمتها إلى الحد الأعلى عن طريق الفحص المتأني للمشروعات والبرامج المرشحة للانضمام إلى الحافظة والتخلص من المشروعات التي لا تفي بالأهداف الاستراتيجية للحافظة في الوقت المناسب ومن الأهداف الأخرى تحقيق توازن الحافظة فيما بين الاستثمارات الأساسية والمتزايدة وذلك من أجل الاستخدام الفعال للموارد. ويتخذ كبار المديرين أو فريق الإدارة العليا على عاتقهم مسئولية إدارة حافظة المنظمة.

1.6.3 المشروعات الفرعية

غالبا ما تقسم المشروعات إلى مكوّنات يمكن إدارتها بسهولة أو إلى مشروعات فرعية وعلى الرغم من أنه يمكن الإشارة إلى المشروعات الفرعية المنفردة كمشروعات تدار على هذا الأساس. غالباً ما يتم إسناد عقود "المشروعات الفرعية" إلى مؤسسة خارجية أو إلى وحدة وظيفية أخرى في الشركة المنفذة للمشروع وتشمل الأمثلة ما يلي:

- مشروعات فرعية قائمة على عملية المشروع، مثل المرحلة الواحدة في دورة حياة المشروع.
- مشروعات فرعية وفقاً لمتطلبات مهارات الموارد البشرية، مثل عمال السباكة أو الكهرباء اللازمين في أحد مشروعات البناء
- مشروعات فرعية تتضمن تكنولوجيا متخصصة مثل الاختبار الآلي لبرامج الحاسوب في مشروع لتطوير أحد البرامج.

في المشروعات الكبيرة للغاية يمكن أن تحتوي المشروعات الفرعية على مجموعة من المشروعات الفرعية الأصغر.

1.6.4 مكتب إدارة المشروعات

إن مكتب إدارة المشروع هو وحدة تنظيمية لمركزة إدارة المشروعات وتنسيقها تحت مجال عملها.يمكن الإشارة إلى مكتب إدارة المشروع أيضاً على أنه "مكتب إدارة البرنامج" أو "مكتب المشروع" أو "مكتب البرنامج." وهو يقوم بالإشراف على إدارة المشروعات أو البرامج أو مزيج من كليهما. قد لا يربط المشروعات المدعومة أو التي يديرها المكتب سوى أنها تدار مع بعضها البعض.مع ذلك فقد تقوم مكاتب إدارة المشروعات بإدارة مشروعات مترابطة والتنسيق بينها،بينما في كثير من المنظمات تجتمع تلك المشروعات أو تترابط بالفعل بطريقة ما بناءً على الطريقة التي يقوم بها المكتب للتنسيق بين تلك المشروعات وإدارتها وهنا يركز المكتب على التخطيط المنسق وتحديد الأولويات وتنفيذ المشروعات والمشروعات الفرعية المرتبطة بالشركة الأم أو بأهداف العمل الشاملة للعميل.

يمكن أن تعمل المكاتب بشكل متصل من توفير وظائف دعم إدارة المشروع في شكل التدريب وبرامج الحاسوب والسياسات والإجراءات القياسية إلى الإدارة الفعلية المباشرة ومسئولية تحقيق أهداف المشروع أيضاً. يمكن أن يحصل مكتب معين على سلطة تفويضية للقيام بدور أحد أصحاب المصلحة الكاملين وصانعي القرار الأساسيين أثناء مرحلة بدء كل مشروع ويمكن أن تكون له سلطة تقديم التوصيات أو إنهاء المشروعات للحفاظ على أهداف العمل. هذا بالإضافة إلى أنه يمكن أن يشترك مكتب إدارة المشروعات في اختيار العاملين المتبادلين/المقتسمين بالمشروع وإدارتهم وإعادة تشغيلهم إذا لزم الأمر وكذلك العاملين المخصصين/المكرسين لمشروع إذا أمكن ذلك.

تتضمن بعض الملامح الأساسية لمكتب إدارة المشروع – وإن لم تقتصر على – ما يلي:

- موارد مشتركة ومنسقة عبر جميع المشروعات التي يديرها المكتب
- تحديد وتطوير أسلوب إدارة المشروع وأفضل الممارسات والمقاييس
- توضيح السياسات والإجراءات وإدارتها وكذلك القوالب وغيرها من الوثائق المتبادلة المشتركة الخاصة بالمشروع
- إدارة المواصفات المركزية لجميع المشروعات التي يديرها مكتب إدارة المشروعات
- مخزن مركزي وإدارة لكل من المخاطر الفردية والمشتركة لجميع المشروعات
- مكتب مركزي لتشغيل وإدارة أدوات المشروع مثل برامج إدارة المشروعات على مستوى المؤسسة بأكملها
- تنسيق مركزي لإدارة الاتصالات عبر المشروعات
- قاعدة إشرافية وتوجيهية لمديري المشروعات
- مراقبة مركزية لجميع الجداول الزمنية وميزانيات مشروعات مكتب إدارة المشروعات وهي عادة ما تكون على مستوى المؤسسة
- تنسيق مقاييس الجودة الكلية للمشروع فيما بين مدير المشروع وأي مسئول عن الجودة أو منظمات القياس سواء داخليا أو خارجيا.

قد تتضمن الخلافات بين مديري المشروعات ومكتب إدارة المشروعات ما يلي:

- يسعى مديرو المشروعات ومكاتب إدارة المشروعات إلى تحقيق أهداف مختلفة ولذلك تدفعهم متطلبات مختلفة. مع ذلك، تتماشى جميع تلك الجهود مع الاحتياجات الاستراتيجية للمنظمة.

- يكون مدير المشروع مسئولا عن تحقيق أهداف المشروع المحددة ضمن القيود الخاصة به بينما يعد مكتب إدارة المشروعات هيكلاً تنظيمياً له ضوابط محددة يمكن أن تشمل مفهوم المؤسسة.
- يركز مدير المشروع على الأهداف المحددة للمشروع بينما يقوم مكتب إدارة المشروعات بإدارة التغييرات الرئيسية لنطاق البرنامج ويمكن اعتبارها فرصا محتملة لتحقيق أهداف العمل بشكل أفضل.
- يراقب مدير المشروع الموارد المخصصة للمشروع من أجل تحقيق أهدافه بأفضل شكل ممكن، بينما يشجع مكتب إدارة المشروعات استخدام موارد المنظمة المشتركة عبر جميع المشروعات.
- يقوم مدير المشروع بإدارة النطاق والجدول الزمني والتكلفة وجودة المنتجات وحزم العمل بينما يدير مكتب إدارة المشروعات المخاطر والفرص الكلية والاعتماد المتبادل بين المشروعات.
- يقدم مدير المشروع تقارير حول تقدم المشروع والمعلومات الأخرى المتعلقة به بينما يقدم مكتب إدارة المشروعات تقارير متكاملة ونظرة المؤسسة للمشروعات داخل نطاق عمله.

2

الفصل الثاني

دورة حياة المشروع وتنظيمه

تدور المشروعات وإدارة المشروعات في نطاق أوسع من نطاق المشروع ذاته، ويتعين على أعضاء فريق إدارة المشروع استيعاب هذا النطاق الأوسع حتى يتمكنوا من تحديد مراحل دورة الحياة والعمليات والأدوات والأساليب التقنية التي تلائم المشروع، وتحقيقاً لذلك يتناول هذا الفصل بعض الجوانب الأساسية لسياق إدارة المشروعات، وتتضمن الموضوعات الواردة فيه ما يلي:

2.1 دورة حياة المشروع

2.2 أصحاب المصلحة بالمشروع

2.3 التأثيرات التنظيمية

2.1 دورة حياة المشروع

بوسع مديري المشروعات أو المنظمة تقسيم المشروعات إلى مراحل لإتاحة قدرٍ أكبر من الرقابة الإدارية مع روابط ملائمة بعمليات الشركة المنفذة المستمرة، ويعرف مجموع تلك المراحل باسم *دورة حياة المشروع*. تلجأ منظمات كثيرة إلى تعريف مجموعة محددة من دورات الحياة للاستخدام على كافة مشروعاتها.

2.1.1 خصائص دورة حياة المشروع

تعرف دورة حياة المشروع المراحل التي تربط بداية مشروع ما بنهايته، فعلى سبيل المثال عندما تتبين منظمة ما فرصة ترغب في الاستجابة لها فإنها في الغالب تعتمد دراسة جدوى بغية اتخاذ قرار بشأن الاضطلاع بالمشروع من عدمه. من شأن دورة حياة المشروع أن تساعد مدير المشروع على استيضاح الحاجة للتعامل مع دراسة الجدوى باعتبارها أول مراحل المشروع أو كمشروع منفصل قائم بذاته، فعندما يصعب تبين مخرجات مثل هذا الجهد الأولي بوضوح يستحسن التعامل مع مثل هذه الجهود باعتبارها مشروعاً مستقلاً. جدير بالذكر أن مراحل دورة حياة المشروع ليست هي نفسها مجموعات عمليات إدارة المشروع التي يتناولها الفصل الثالث بالتفصيل.

يتضمن الانتقال من إحدى المراحل ضمن دورة حياة مشروع ما لأخرى بشكل عام وعادة يتحدد بأحد أشكال التسليم أو النقل التقني. بينما تجري في العادة مراجعة للتسليمات من إحدى المراحل للوقوف على استيفائها ودقتها ومن ثم المصادقة عليها قبل بدء العمل في المرحلة التالية، إلا إنه من الوارد بدء مرحلةٍ ما قبل المصادقة على تسليمات المرحلة السابقة إذا اعتبرت المخاطر المنطوية في ذلك مقبولة، وتشكل ممارسة المراحل المتداخلة هذه -والتي تتبع التسلسل في العادة- مثالاً لتطبيق الأسلوب التقني لضغط الجدول الزمني المسمى بالتعاقب السريع.

هذا ولا يمكن الزعم بوجود طريقة منفردة هي الأفضل لتعريف دورة حياة مشروع مثلى، فبعض المنظمات أرست سياسات تطبق بموجبها دورة حياة قياسية موحدة على كافة مشروعاتها، بينما تتيح منظمات أخرى لفريق إدارة المشروع اختيار أكثر دورات الحياة المناسبة لمشروع الفريق، بل إن الممارسات الشائعة في صناعةٍ ما تؤدي في كثير من الأحيان إلى استخدام دورة حياة مفضلة ضمن تلك الصناعة.

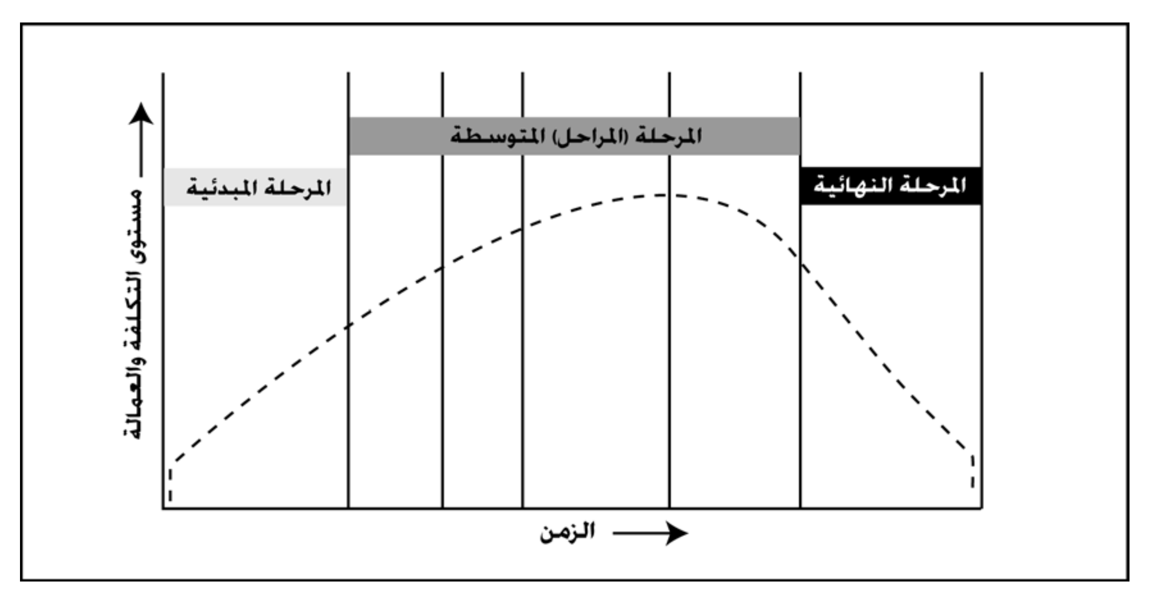
تعرف دورات حياة المشروعات بشكل عام ما يلي:

- العمل الفني المطلوب أداؤه في كل مرحلة (على سبيل المثال، في أي المراحل ينبغي أداء عمل المهندس المعماري؟)
- توقيت توليد تسليمات كل مرحلة وكيفية مراجعة كل منها والتحقق منها وتقييمها
- من المعني في كل مرحلة (على سبيل المثال تتطلب الهندسة المتزامنة إشراك المنفذين في المتطلبات والتصميم)
- كيفية الرقابة على كل مرحلة والمصادقة عليها.

قد تتسم توصيفات دورة حياة المشروع بقدر كبير من العمومية أو التفصيل، ومن شأن توصيفات دورات الحياة بالغة التفصيل أن تتضمن نماذج ومخططات وقوائم مراجعات توفيراً للبنية والرقابة.

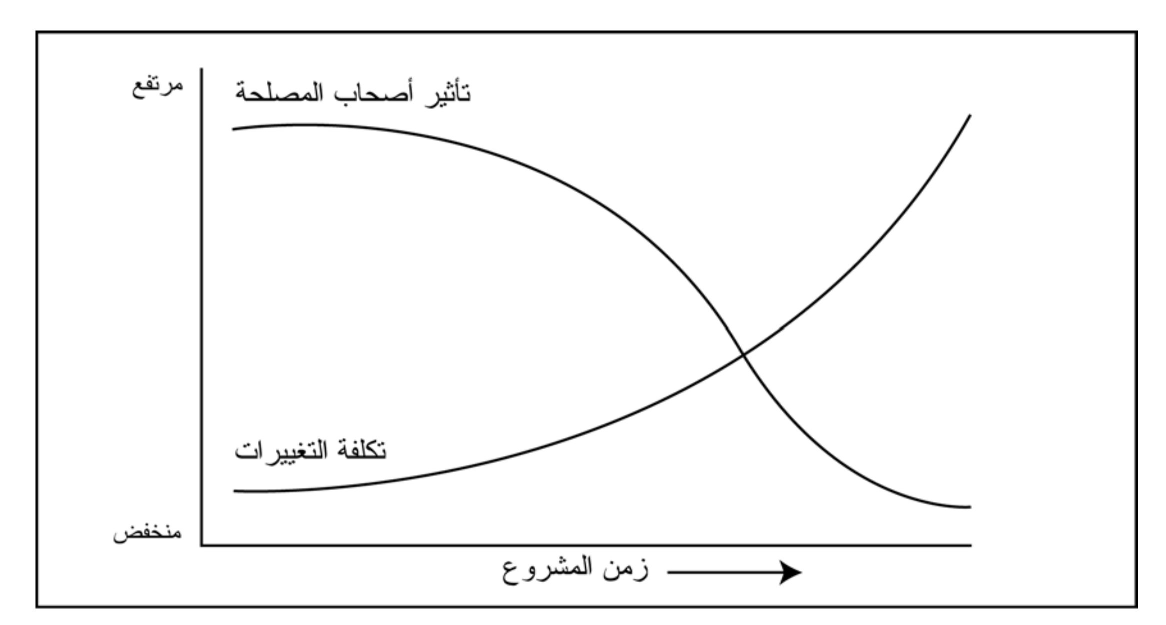
تشترك معظم دورات حياة المشروعات فيما بينها بعدد من الخصائص المشتركة:

- تكون المراحل متسلسلة بشكل عام وفي العادة يعرفها أحد أشكال نقل المعلومات التقنية أو تسليم مكونات تقنية.
- تبدأ مستويات التكلفة والعمالة منخفضة في البداية ثم تبلغ ذروتها خلال المراحل المتوسطة ثم تنخفض بحدة مع اقتراب المشروع من ختامه. يبين الشكل 2-1 هذا المسلك النمطي.



شكل 2-1. المستويات التقليدية لتكلفة المشروع وعمالته عبر دورة حياة المشروع

- يبلغ عدم التأكد أعلى مستوياته عند بداية المشروع، وتتعاظم بالتالي مخاطرة الإخفاق في تحقيق الأهداف عندئذٍ إلى حدها الأقصى، وتتحسن بشكل عام الثقة في الاستكمال باطراد مع استمرار المشروع.
- تبلغ قدرة أصحاب المصلحة على التأثير على خصائص منتج المشروع النهائية وعلى التكلفة النهائية للمشروع ذروتها في البداية وتنخفض باطراد مع استمرار المشروع. يبين الشكل 2-2 ذلك.من أكبر عوامل هذه الظاهرة أن تكلفة التغييرات وتصحيح الأخطاء تزداد بشكل عام مع استمرار المشروع.



شكل 2-2. تأثير أصحاب المصلحة عبر الزمن

بالرغم من تشابه أسماء مراحل الكثير من دورات حياة المشروعات وتشابه تسليماتها، إلا إنه لا يتطابق من دورات الحياة إلا القليل، فقد تضم بعضها أربع مراحل أو خمس بينما تضم غيرها تسع أو أكثر، كما إنه من الدارج أن يتسم مجال التطبيق الواحد بتنويعات معتبرة. من الممكن أن تضم دورة حياة تطوير البرمجيات لمنظمةٍ ما مرحلة تصميم وحيدة بينما تطبق غيرها مرحلة مستقلة لكلٍ من التصميم البنيوي والمفصل. قد تضم المشروعات الفرعية كذلك دورات حياة مشروع مستقلة، فعلى سبيل المثال ينخرط مكتب معماري مكلف بتصميم مبنىً إداري جديد في مرحلة تعريف المالك أولاً أثناء القيام بالتصميم وفي مرحلة تنفيذ المالك أثناء دعم جهد الإنشاء، ومع ذلك يحتفظ مشروع تصميم المعماري بسلسلة مراحل خاصة به بدءاً بتطوير التصور مروراً بالتعريف والتنفيذ ووصولاً إلى الختام، بل إن المعماري قد يتعامل مع كلٍ من تصميم المبنى ودعم الإنشاء كمشروع مستقل له مجموعة من المراحل الخاصة به.

2.1.2 خصائص مراحل المشروع

يحدد استكمال واحدة أو أكثر من تسليمات والمصادقة عليها مرحلة من مراحل المشروع، والتسليمات عبارة عن نتاج عمل يمكن قياسه والتحقق منه مثل كراسة شروط أو تقرير دراسة جدوى أو مستند تصميم مفصل أو نموذج عامل، وقد تناظر بعض التسليمات عملية إدارة المشروع بينما تمثل غيرها المنتجات النهائية أو مكونات المنتجات النهائية التي وضع لها المشروع. هذا وتشكل التسليمات - والمراحل بالتبعية - جزءاً من عملية تسلسلية بشكل عام مصممة لتكفل رقابة سليمة على المشروع وللتوصل إلى تحقيق هدف المشروع المرغوب سواء كان منتجاً أو خدمة.

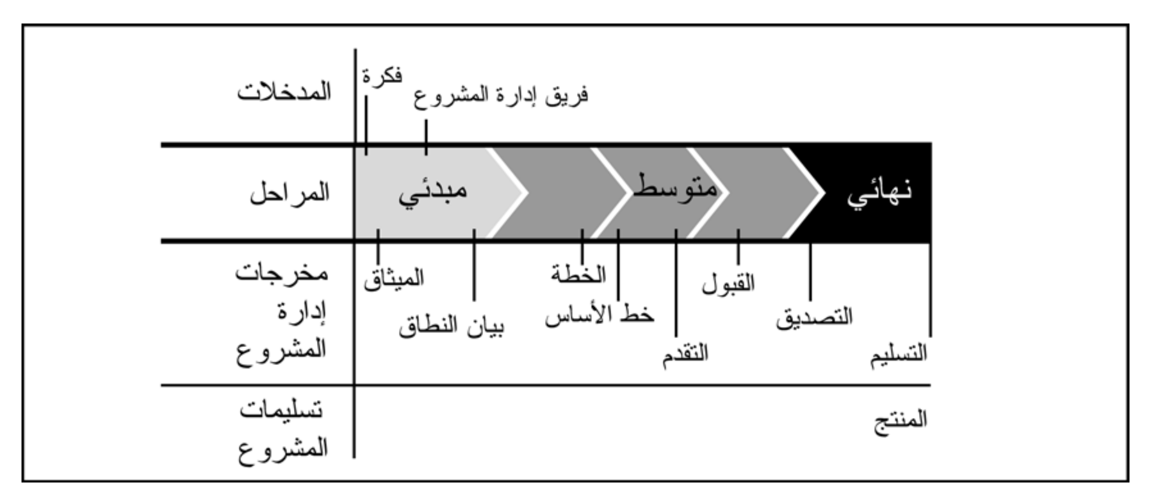
من الوارد أن تقتضي أسباب متعلقة بالحجم أو التعقيد أو مستوى المخاطرة أو القيود على التدفق النقدي في مشروع ما بعينه تقسيم المراحل إلى مراحل فرعية، حيث تحاذي كل مرحلة فرعية على واحدة أو أكثر من التسليمات من أجل المتابعة والرقابة، وترتبط أغلبية تسليمات المراحل الفرعية بتسليمات المرحلة الأساسية، وفي العادة تكتسب المراحل أسماءها من تسليمات المراحل هذه، متطلبات وتصميم وبناء واختبار وبدء وتسليم وغير ذلك حسب الحالة.

تختتم أيٌ من مراحل المشروع عامة بمراجعة للعمل المنجز والتسليمات للوقوف على القبول أو تطلب عمل إضافي أو إذا ما ينبغي اعتبار المرحلة مقفلة، وفي العادة تعقد مراجعة إدارة للتوصل إلى قرار بشأن بدء أنشطة المرحلة التالية دون إقفال المرحلة الحالية، كأن يختار مدير المشروع التعاقب السريع نهجاً للعمل، أو كأن تختار إحدى شركات تكنولوجيا المعلومات دورة حياة استفراغية حيث يمكن سير أكثر من مرحلة من مراحل المشروع معاً في نفس الوقت، فمن الممكن جمع متطلبات وحدةٍ ما وتحليلها قبل تصميم الوحدة وإنشائها. وبينما يتم تحليل وحدة ما فيمكن جمع متطلبات وحدة أخرى بالتوازي .

وبنفس الطريقة يمكن إقفال مرحلةٍ ما دون اتخاذ قرار ببدء أي مراحل أخرى، كأن يستكمل المشروع أو تعتبر المخاطرة من العظم بما يحول دون استمرار المشروع.

2

جدير بالذكر أن الاستكمال الرسمي لأية مرحلة لا يتضمن التصريح بالمرحلة التالية. تتطلب الرقابة الفعالة بدء كل مرحلة رسمياً بحيث ينتج عنها أحد مخرجات مجموعة العمليات البادئة يعتمد على تلك المرحلة بما يحدد ما هو مسموح لهذه المرحلة وما هو متوقع منها على النحو المبين في الشكل 2-3، ويمكن عقد مراجعة في آخر المرحلة بهدفين محددين هما الحصول على تصريح بإقفال المرحلة الحالية وبدء التالية، ويجوز التحصل على كلا التصريحين ضمن مراجعة واحدة. يطلق على مراجعات نهاية المراحل أيضاً مخارج المراحل أو بوابات المراحل أو نقاط البت.



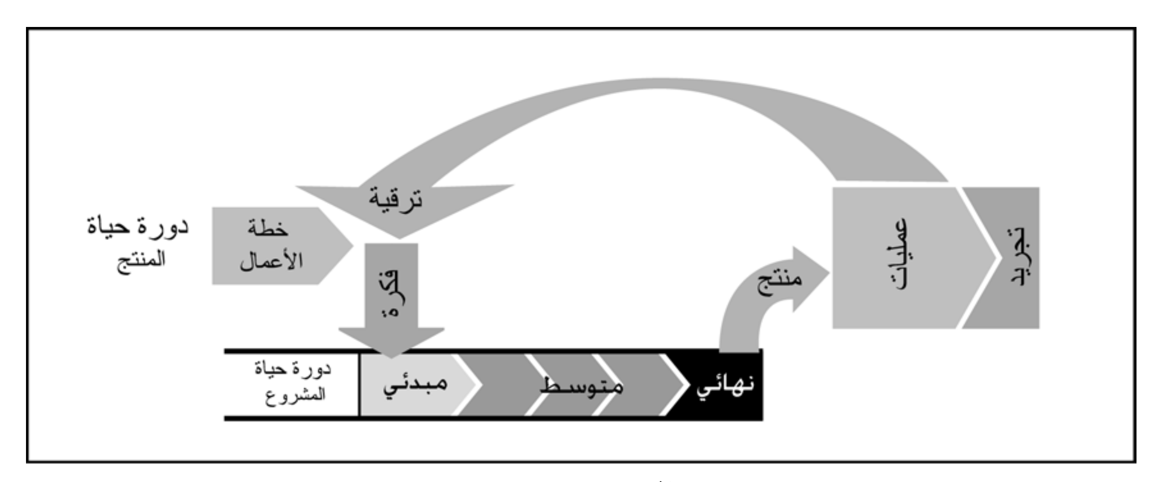
شكل 2-3. التسلسل التقليدي للمراحل ضمن دورة حياة مشروع

2.1.3 علاقات دورة حياة المشروع ودورة حياة المنتج

ترتبط مشروعات كثيرة بعمل الشركة المنفذة المتواصل، فبعض المنظمات لا تصادق على المشروعات إلا بعد استكمال دراسة للجدوى أو خطة مبدئية أو أي شكل مماثل من التحليل، وفي هذه الحالات يتخذ التخطيط أو التحليل المبدئي شكل مشروع مستقل، فعلى سبيل المثال قد تنتج مراحل إضافية عن تطوير نموذج عامل واختباره قبل بدء مشروع تطوير المنتج النهائي، كما يمكن بدء بعض المشروعات - خاصةً مشروعات الخدمة الداخلية أو تطوير المنتجات الجديدة - بشكل غير رسمي لمدة زمنية محدودة لتأمين الموافقة على مراحل أو أنشطة إضافية.

يشار إلى القوى المحركة التي تنشئ مثيرات لمشروع ما في العادة باسم المشاكل أو الفرص أو متطلبات الأعمال، ويكون مؤدى هذه الضغوط أن الإدارة يجب أن تحدد أولويات هذا الطلب بالنسبة لاحتياجات المشروعات المحتملة الأخرى ومتطلباتها من الموارد.

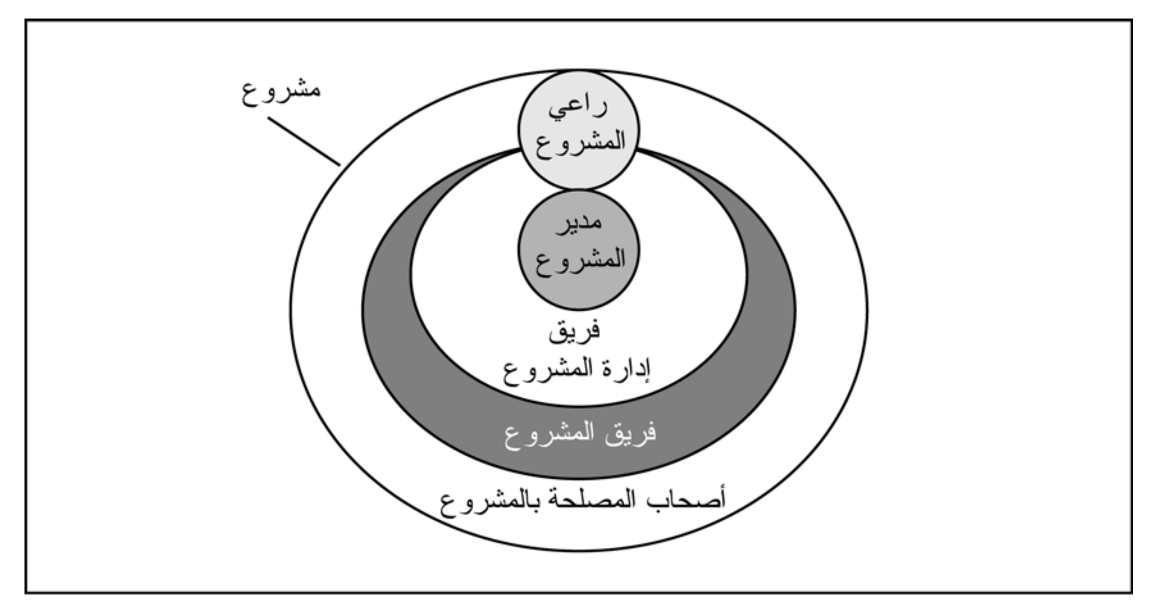
تحدد دورة حياة المشروع كذلك الإجراءات الانتقالية المتضمنة أو المستبعدة لدى انتهاء المشروع بغية ربط المشروع بعمليات الشركة المنفذة المتواصلة، ومن بين أمثلة ذلك إطلاق منتج جديد للتصنيع أو إحالة برنامج كمبيوتر جديد إلى التسويق. يجب التنبه إلى تمييز دورة حياة المشروع عن دورة حياة المنتج، فعلى سبيل المثال لا يمثل مشروع مقام من أجل تقديم حاسوب سطح مكتبي جديد إلى السوق سوى جانب واحد من دورة حياة المنتج. يبين الشكل 2-4 دورة حياة المنتج والتي تبدأ بخطة الأعمال مروراً بالفكرة إلى المنتج والعمليات المتواصلة وتجريد المنتج.تمر دورة حياة المشروع خلال سلسلة من المراحل لإنشاء المنتج، وقد تتضمن المشروعات الإضافية ترقية لأداء المنتج، وفي بعض مجالات التطبيق - مثل تطوير المنتجات الجديدة أو تطوير البرامج - تعتبر المنظمات دورة حياة المشروع جزءاً من دورة حياة المنتج.



شكل 2-4. العلاقة بين دورات حياة المنتج والمشروع

2.2 أصحاب المصلحة بالمشروع

أصحاب المصلحة بالمشروع هم الأفراد والمنظمات المضطلعين بأدوار فاعلة في المشروع أو أولئك الذين يحتمل تأثر مصالحهم كنتيجة لتنفيذ المشروع أو استكمال المشروع، كما إن من شأنهم التأثير على أهداف المشروع ومخرجاته. يجب على فريق إدارة المشروع تبين أصحاب المصلحة والوقوف على متطلباتهم وتوقعاتهم وبقدر الإمكان السيطرة على تأثيرهم فيما يتعلق بمتطلبات ضمان النجاح للمشروع. يبين الشكل 2-5 العلاقة بين أصحاب المصلحة وفريق المشروع.



الشكل 2-5. العلاقة بين أصحاب المصلحة والمشروع

يتحمل أصحاب المصلحة درجات متفاوتة من المسئوليات والصلاحيات عند المشاركة في مشروع ما وقد تتغير هذه على مدى دورة حياة المشروع، ويتراوح مدى مسئولياتهم وصلاحياتهم من الإسهامات العابرة في استبيانات ومجموعات الرأي إلى الرعاية الكاملة للمشروع، مما يتضمن توفير الدعم المالي والسياسي. من شأن أصحاب المصلحة الذين يتغافلون عن هذه المسئولية أن يكون لهم وقع ضار على أهداف المشروع، كما إن من شأن مديري المشروعات الذين يتجاهلون أصحاب المصلحة أن يتوقعوا وقع ضار على مخرجات المشروع.

تتسم عملية تحديد أصحاب المصلحة أحياناً بشيء من الصعوبة، فقد يزعم البعض على سبيل المثال أن عامل خط التجميع الذي يعتمد مصيره الوظيفي على مخرج مشروع تصميم منتج جديد يعتبر صاحب مصلحة. قد يؤدي الإخفاق في تبين أحد أصحاب المصلحة الأساسيين إلى حدوث مشاكل كبرى لمشروع ما، فعلى سبيل المثال، تسبب التأخر في التعرف على الإدارة القانونية كصاحب مصلحة معتبر في مشروع ترقية برامج لانتقال عام 2000 في إضافة الكثير من مهام التوثيق الإضافية إلى متطلبات المشروع.

قد يكون لأصحاب المصلحة تأثير إيجابي أو سلبي على مشروع ما، حيث يعتبر أصحاب المصلحة الإيجابيين هم أولئك الذين يستفيدون عادةً من مخرج ناجح للمشروع، بينما يعتبر أصحاب المصلحة السلبيين هم أولئك الذين يرون مخرجات سلبية من نجاح المشروع، فعلى سبيل المثال يمثل رواد الأعمال ضمن مجتمع ما المستفيدين من مشروع توسع صناعي أصحاب مصلحة إيجابيين لرؤيتهم نفعاً اقتصادياً للمجتمع من نجاح المشروع، وعلى النقيض منهم تمثل جماعات حماية البيئة أصحاب مصلحة سلبيين إن كانت نظرتهم للمشروع كمصدر ضرر للبيئة. في حالة أصحاب المصلحة الإيجابيين تتمثل أفضل خدمة لمصالحهم في تيسير نجاح المشروع، مثل تيسير حصول المشروع على التصاريح اللازمة لاستمراره، بينما تتمثل أفضل خدمة لمصالح أصحاب المصلحة السلبيين في إعاقة تقدم المشروع عن طريق المطالبة بقدر أوسع من المراجعات البيئية. كثيراً ما تتغافل فرق المشروعات عن أصحاب المصلحة السلبيين، مما ينطوي على خطر إفشال جهودهم لإتمام مشروعاتهم بنجاح.

يتضمن أصحاب المصلحة الأساسيين في كل مشروع:

- **مدير المشروع.** الشخص المسئول عن إدارة المشروع.
- **العميل/المستخدم.**مستخدم منتج المشروع، شخصاً كان أم منظمة. هذا وقد تتعدد طبقات العملاء، فمن الممكن على سبيل المثال أن يتضمن عملاء منتج دوائي جديد الأطباء الذي يصفونه والمرضى الذين يتعاطونه والجهات التأمينية التي تتحمل ثمنه. جدير بالذكر أن مسميا العميل والمستخدم يترادفان في بعض مجالات التطبيق، بينما يشير مسمى العميل في مجالات أخرى إلى الكيان الذي يقتني منتج المشروع والمستخدم إلى كل من يستخدم منتج المشروع بشكل مباشر.
- **الشركة المنفذة.** الكيان الذي يضطلع موظفوه بالدور الأكبر في أداء عمل المشروع.
- **أعضاء فريق المشروع.** المجموعة التي تؤدي عمل المشروع.
- **أعضاء فريق إدارة المشروع.** أعضاء فريق المشروع المضطلعين بأدوار مباشرة في أنشطة إدارة المشروعات.
- **الراعي.** موفر الموارد المالية النقدية أو العينية للمشروع، شخصاً كان أو مجموعة.
- **المؤثرون.** أشخاص أو جماعات لا صلة مباشرة لهم باقتناء منتج المشروع أو استخدامه، إلا إن موضع فردٍ ما ضمن منظمة العميل أو الشركة المنفذة يتيح لهم التأثير على مسار المشروع إيجاباً أو سلباً.
- **مكتب إدارة المشروعات.** من شأن مكتب إدارة المشروعات، إن وجد ضمن الشركة المنفذة، أن يكون من بين أصحاب المصالح إذا كان له مسئولية مباشرة أو غير مباشرة عن مخرج المشروع.

بالإضافة إلى أصحاب المصلحة الأساسيين المذكورين، توجد أسماء وفئات مختلفة كثيرة لأصحاب المصالح في مشروع ما، مما يشمل المالكين والمستثمرين الداخليين والخارجيين، والبائعين والمقاولين، وأعضاء الفريق وأسرهم، والمصالح الحكومية والقنوات الإعلامية، والمواطنين، ومنظمات الضغط المؤقتة والدائمة، والمجتمع بمفهومه الموسع، والغرض الأساسي من تسمية أصحاب المصالح أو تصنيفهم هو تيسير تحديد الأفراد والمنظمات الذين يعتبرون أنفسهم أصحاب مصلحة. هذا ومن الوارد أن تتداخل أدوار أصحاب المصالح ومسئولياتهم، مثلما يحدث عندما توفر شركة هندسية التمويل لمصنع تتولى تصميمه.

يجب على مديري المشروعات السيطرة على توقعات أصحاب المصلحة، وقد يصعب ذلك لكثرة ما تتباين أهداف أصحاب المصلحة أو تتعارض، فعلى سبيل المثال:

- قد يرغب مدير الإدارة الذي طلب نظام إدارة معلومات جديد في خفض التكلفة، بينما يركز مهندس النظم على التميز التقني، ويتمثل اهتمام مقاول البرمجة الأكبر في تعظيم ربحه قدر المستطاع.
- قد ينحصر تعريف مدير الأبحاث في شركة إلكترونيات لنجاح منتج جديد في تفوقه التقني، بينما يعرفه مدير الإنتاج كممارسات على مستوى عالمي، ويتمثل اهتمام مدير التسويق الأساسي في عدد الميزات الجديدة.

- قد يركز مالك مشروع تنمية عقارية على الأداء المنضبط زمنياً، بينما ترغب وحدة الإدارة المحلية في تعظيم العائد الضريبي، وقد تتجه إحدى جماعات المحافظة على البيئة إلى تقليل الآثار البيئية الضارة إلى الحد الأدنى، في الوقت الذي يرجو السكان القريبين نقل المشروع إلى موقع آخر.

2.3 التأثيرات التنظيمية

تمثل المشروعات عادةً جزءاً من منظمة أكبر من المشروع، تتضمن أمثلة المنظمات الشركات والمصالح الحكومية ومؤسسات الرعاية الصحية والكيانات الدولية والنقابات المهنية وغير ذلك، ويبقى للمنظمة أو المنظمات التي بدأت مشروعاً ما تأثير عليه حتى ولو كان ذلك المشروع خارجياً (مشروعات مشتركة، مشاركات)، كما إن من شأن نضج المنظمة فيما يتعلق بنظام إدارة المشروعات والثقافة والأسلوب والهيكل التنظيمي ومكتب إدارة المشروع التأثير على المشروع أيضاً. توضح الأقسام التالية الأوجه الرئيسية لتلك الهياكل التنظيمية الأكبر التي يحتمل تأثيرها على المشروع.

2.3.1 النظم التنظيمية

المنظمات القائمة على المشروعات هي تلك التي تتألف عملياتها أساساً من مشروعات، وتتدرج هذه المنظمات تحت فئتين:

- منظمات تكتسب دخلها أساساً من تنفيذها لمشروعات لحساب الغير بموجب تعاقد - الشركات المعمارية والشركات الهندسية والاستشاريون ومقاولو الإنشاءات والمقاولون الحكوميون.
- منظمات تبنت الإدارة بالمشروعات (القسم 1.3). تميل هذه المنظمات إلى وضع نظم إدارة لتيسير إدارة المشروعات، فعلى سبيل المثال كثيراً ما تكون نظمها المالية مصممة بشكل خاص من أجل محاسبات مشروعات متعددة متزامنة وتتبعها وإعداد تقاريرها.

كثيراً ما تفتقر المنظمات غير القائمة على المشروعات إلى نظم إدارية مصممة لدعم احتياجات المشروعات بكفاءة وفاعلية، فافتقاد النظم الموجهة للمشروعات عادة تصعب أمر إدارة المشروعات، ولذلك تنشئ المنظمات غير القائمة على المشروعات في بعض الحالات إدارات أو وحدات فرعية أخرى تعمل كمنظمات قائمة على المشروعات ولها نظم تدعمها. يجب على فريق إدارة المشروع إدراك كيفية تأثير هيكل منظمته ونظمها على المشروع.

2.3.2 الثقافات والأساليب التنظيمية

تتميز معظم المنظمات بثقافات فريدة طورتها بشكل يمكن وصفه، وتنعكس هذه الثقافات على عوامل عديدة منها على سبيل المثال لا الحصر:

- مجموعات مشتركة من القيم والأعراف والمعتقدات والتوقعات
- سياسات وإجراءات
- رؤية لعلاقات الصلاحيات
- أخلاقيات العمل وساعات العمل.

كثيراً ما يكون للثقافات التنظيمية تأثير مباشر على المشروع، على سبيل المثال:

- تزداد فرصة حصول فريق يقترح نهجاً غير معتاد أو عالي المخاطرة على الموافقة في منظمة تتسم بالحماسة أو ديناميكية الأعمال
- من الراجح أن يواجه مدير مشروعات يتبع نهجاً متسماً بقدر كبير من المشاركة مشاكل إن وجد ضمن منظمة ذات تسلسل وظيفي غير مرن، بينما يواجه مدير المشروعات المهيمن مصاعب مماثلة إن وجد في منظمة تطبق مبدأ المشاركة.

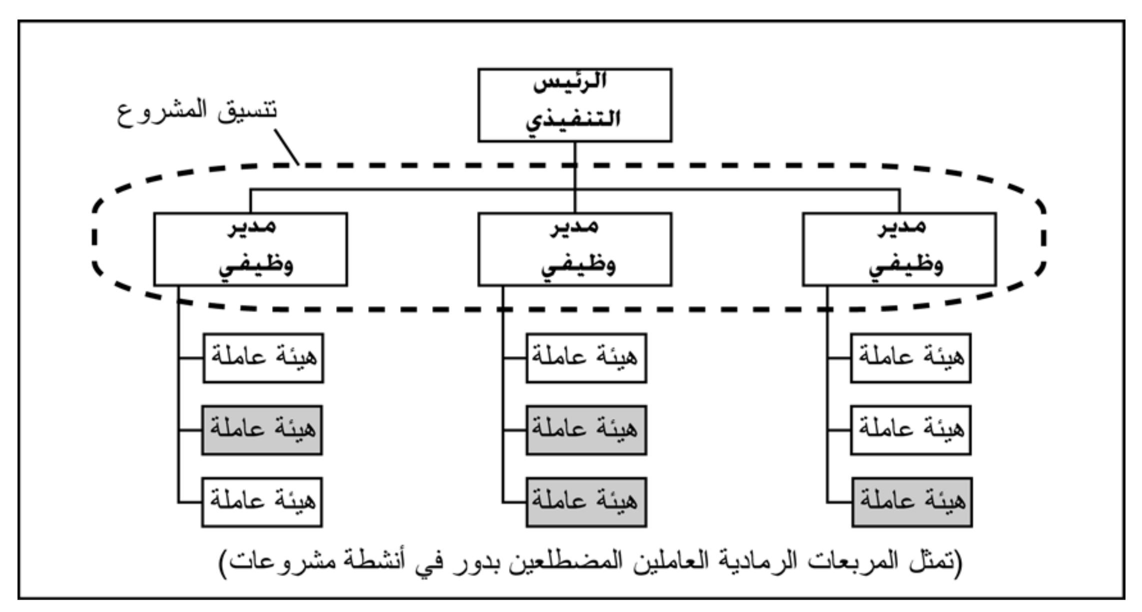
2.3.3 الهيكل التنظيمي

كثيراً ما يضع هيكل الشركة المنفذة قيوداً على توافر الموارد ضمن نطاق يتراوح من الوظيفي إلى المشروعي وبينهما مصفوفات هيكلية متنوعة. يبين الشكل 2-6 الخصائص الأساسية المتعلقة بالمشروعات لأنواع الهياكل التنظيمية الرئيسية.

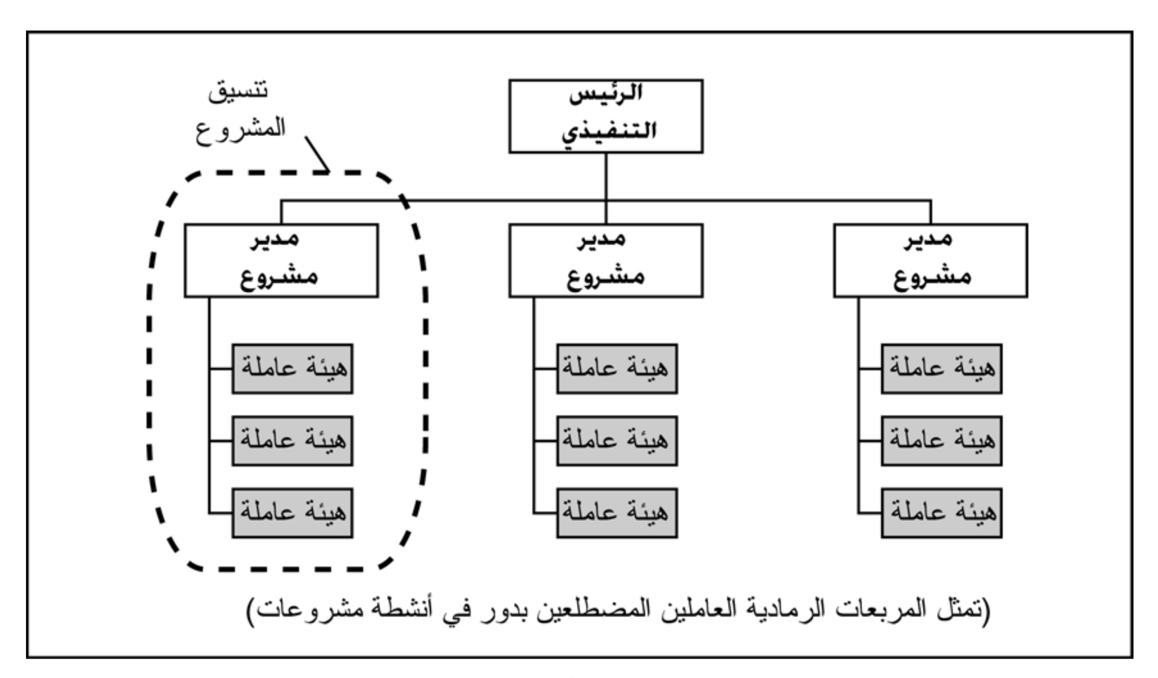
الهيكل التنظيمي / خصائص المشروع	وظيفي	مصفوفة			مشروعي
		مصفوفة ضعيفة	مصفوفة متوازنة	مصفوفة قوية	
صلاحية مدير المشروع	قليل أو لا شيء	محدود	منخفض إلى معتدل	معتدل إلى مرتفع	مرتفع إلي كلي تقريباً
توافر الموارد	قليل أو لا شيء	محدود	منخفض إلى معتدل	معتدل إلى مرتفع	مرتفع إلي كلي تقريباً
من يتحكم في موازنة المشروع	مدير وظيفي	مدير وظيفي	مختلط	مدير مشروع	مدير مشروع
دور مدير المشروع	جزء من الوقت	جزء من الوقت	كل الوقت	كل الوقت	كل الوقت
العمالة الإدارية لإدارة المشروع	جزء من الوقت	جزء من الوقت	جزء من الوقت	كل الوقت	كل الوقت

الشكل 2-6. تأثيرات الهياكل التنظيمية على المشروعات

يمثل *التنظيم الوظيفي* التقليدي - المبين في شكل 2-7 - شجرة تنظيمية لكل موظف فيها رئيس واحد محدد، وينقسم العاملون حسب تخصصاتهم مثل الإنتاج والتسويق والهندسة والمحاسبة، وذلك على المستوى الأعلى، ومن ثم قد تنقسم الهندسة فرعياً إلى تنظيمات وظيفية تدعم أعمال التنظيم الأكبر، مثل الميكانيكية والكهربائية، وتبقى لتلك التنظيمات الوظيفية مشروعات هي الأخرى إلا إن نطاق المشروع يكون في العادة محصوراً ضمن حدودها الوظيفية، فتقوم الإدارة الهندسية ضمن تنظيم وظيفي بعملها المشروعي بشكل مستقل عن إدارتي التصنيع او التسويق. عندما يجري تطوير المنتجات الجديدة في تنظيم وظيفي محض فلا تتضمن مرحلة التصميم - والتي يطلق عليها غالباً مشروع تصميم - إلا العاملين في الإدارة الهندسية، ثم إذا طرأت تساؤلات بشأن التصنيع تصعد عبر الهيكل التنظيمي إلى مدير الإدارة الذي يستشير مدير إدارة التصنيع بشأنها، ومن ثم يمرر مدير الإدارة الهندسية الإجابة نزولاً عبر الهيكل التنظيمي إلى مدير الهندسة الوظيفي.

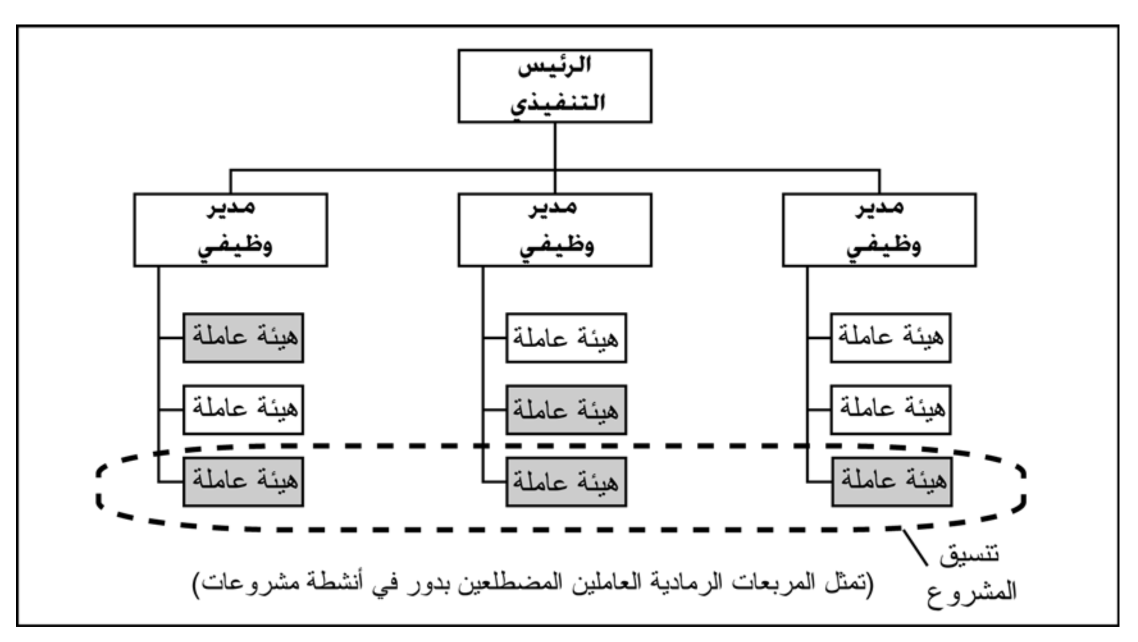


شكل 2-7. تنظيم وظيفي

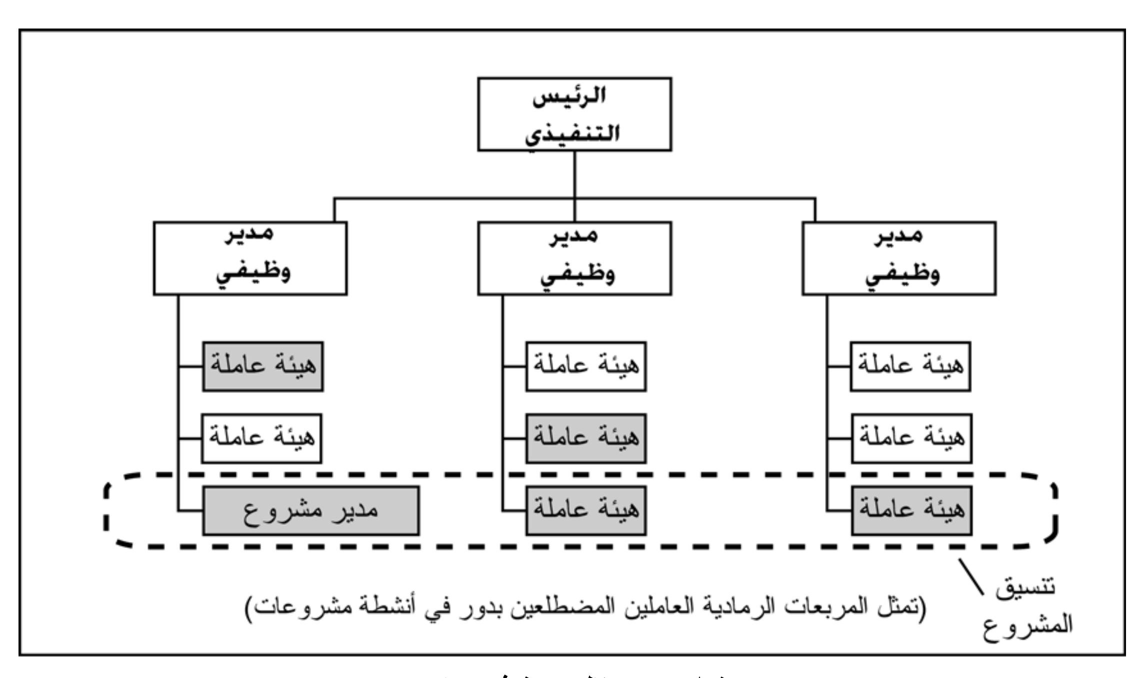


شكل 2-8. تنظيم مشروعي

يبين الشكل 2-8 الطرف الآخر من النطاق والمتمثل في التنظيم المشروعي. يكون أعضاء الفريق ضمن التنظيم المشروعي في الغالب متبادلين، وتضطلع معظم موارد التنظيم بأدوار في العمل المشروعي ويتمتع مديرو المشروعات بقدر هائل من الاستقلالية والصلاحية. كثيراً ما تضم التنظيمات المشروعية وحدات تنظيمية تحمل مسمى الإدارات إلا إن هذه المجموعات إما يرأسها مدير المشروع بشكل مباشر أو توفر خدمات دعم للمشروعات المختلفة.

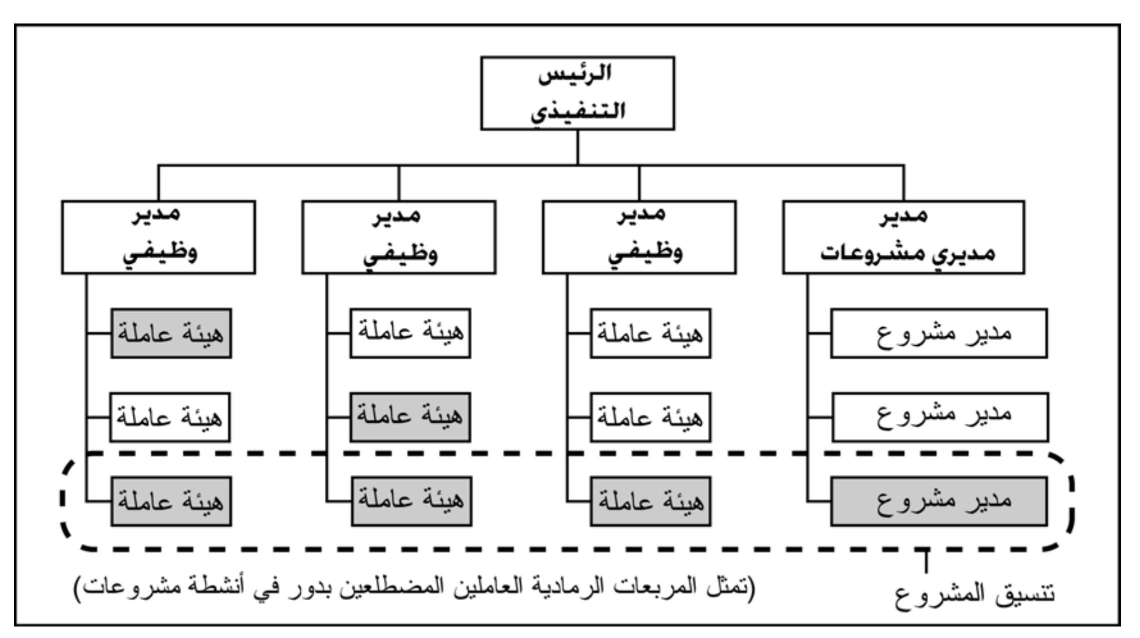


شكل 2-9. تنظيم مصفوفي ضعيف

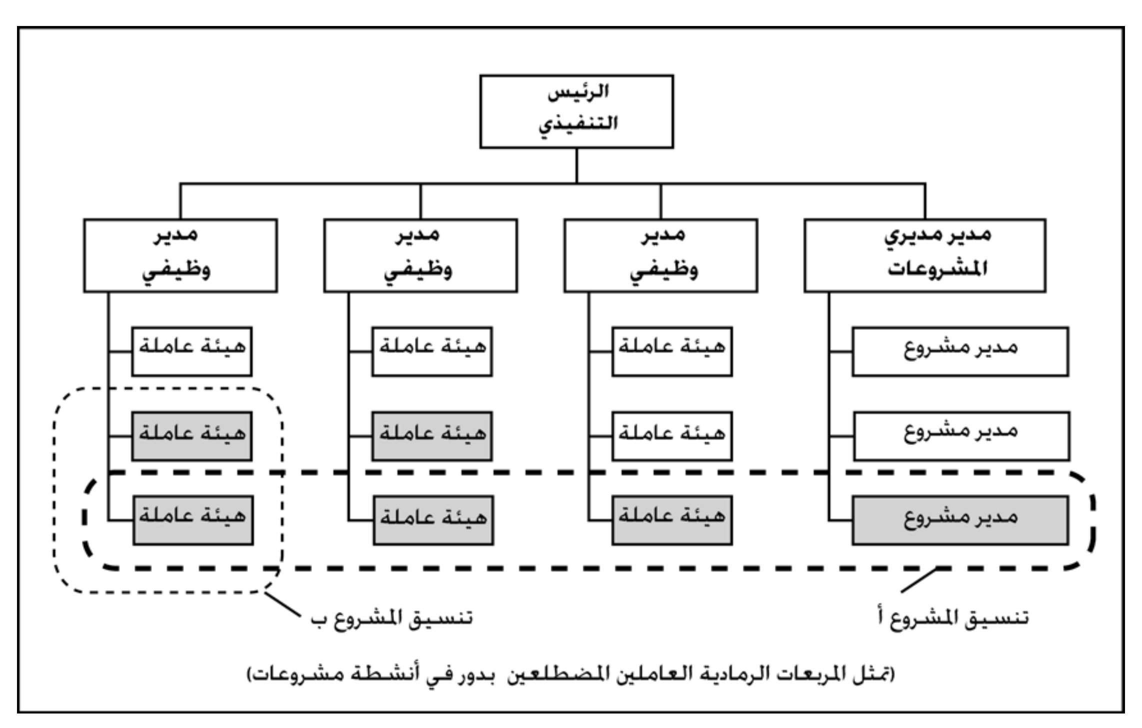


شكل 2-10. تنظيم مصفوفي متوازن

التنظيمات المصفوفية، كما هو مبين في الأشكال من 2-9 إلى 2-11، عبارة عن توليفة من الخصائص الوظيفية والمشروعية، حيث تحتفظ المصفوفات الضعيفة بكثير من خصائص التنظيم الوظيفي ويغلب على دور مدير المشروع طابع المنسق أو الميسر أكثر من كونه مديراً، وبالمثل تتسم المصفوفات القوية بكثير من خصائص التنظيم المشروعي ويمكن أن تضم مديري مشروعات متفرغين لديهم صلاحيات معتبرة ومعهم هيئة إدارية متفرغة للمشروعات.أما بالنسبة للتنظيم المصفوفي المتوازن فيتسم بإدراك الحاجة إلى وجود مدير للمشروع إلا إنه لا يوفر لمدير المشروع صلاحية كاملة على المشروع وتمويل المشروع (شكل 2-6).



شكل 2-11. تنظيم مصفوفة قوية



شكل 2-12. تنظيم مركب

تشتمل معظم التنظيمات الحديثة على كل هذه الهياكل على مستويات مختلفة، كما هو مبين في الشكل 2-12 (التنظيم المركب)، فعلى سبيل المثال قد ينشئ تنظيم ما - حتى ولو كان تنظيماً وظيفياً محضاً - فريق مشروع خاص لتولي مشروع بالغ الأهمية، وقد يحمل مثل هذا الفريق الكثير من خصائص فريق مشروع ضمن تنظيم مشروعي، فقد يتضمن الفريق عاملين متفرغين من إدارات وظيفية مختلفة وقد يطور مجموعة من إجراءات التشغيل الخاصة لنفسه وقد يعمل خارج إطار الهيكل القياسي الرسمي لتقديم التقارير.

2.3.4 دور مكتب إدارة المشروعات ضمن الهياكل التنظيمية

تدرك منظمات كثيرة فوائد إعداد وتنفيذ مكتب لإدارة المشروعات (القسم 1.6.4)، ويتحقق هذا في كثير من الأحوال المتعلقة بمنظمات تطبق هيكلاً تنظيمياً مصفوفياً، ويكاد يتحقق في جميع المنظمات التي تطبق هيكلاً تنظيمياً مشروعياً، خاصة عندما يكون للمنظمة الأم دور في الإدارة المتزامنة لمشروعات متعددة و/أو متعاقبة.

هذا ومن الممكن أن يوجد مكتب إدارة المشروعات في أي هيكل تنظيمي، بما في ذلك تلك التي لها تنظيم وظيفي، مع ازدياد احتمال التحقق صوب الأعمدة الواقعة إلى أقصى اليمين في الشكل 2-6.

قد تتراوح وظيفة مكتب إدارة المشروعات في منظمةٍ ما من التأثير الاستشاري المحدود بالتوصية بسياسات وإجراءات محددة تتعلق بمشروعات منفردة إلى منح رسمي للصلاحية من قِبل الإدارة التنفيذية، وفي مثل هذه الحالات قد يفوض مكتب إدارة المشروعات صلاحياته إلى مدير المشروع. يتلقى مدير المشروع دعماً إدارياً من مكتب إدارة المشروعات إما من خلال عاملين مخصصين أو من خلال عضو مشترك في الهيئة العاملة.يجوز أن يكون أعضاء فريق المشروع مكرسين للمشروع أو قد يضم الفريق أعضاءً مشتركين مع مشروعات أخرى يكونوا بدورهم تحت إدارة مكتب إدارة المشروعات.

يكون أعضاء فريق المشروع مرؤوسين لمدير المشروع مباشرة أو لمكتب إدارة المشروعات إن كانوا مشتركين. أما مدير المشروع فيكون مرؤوساً لمكتب إدارة المشروعات مباشرةً، وبالإضافة لذلك توفر مرونة إدارة مكتب إدارة المشروعات المركزية لمدير المشروع فرصة أكبر للتقدم ضمن المنظمة، كما يتعرض لأعضاء فريق المشروع التخصصيين خيارات مهنية بديلة في مجال إدارة المشروعات في المنظمات التي تضم مكتباً لإدارة المشروعات.

يلاحظ أنه في حالة وجود مكتب لإدارة المشروعات يضاف إلى الشكل 2-8 مربعاً آخر تحت مسمى مكتب إدارة المشروعات بين طبقة مديري المشروعات وطبقة الرئيس التنفيذي، وبالمثل في الشكلين 2-11 و2-12 يكون "مدير مديري المشروعات" عادةً هو مدير مكتب إدارة المشروعات، بينما لا يكون مكتب إدارة المشروعات في الهيكلين التنظيميين الآخرين (الشكلين 2-9 و2-10) مرؤوساً للرئيس التنفيذي عادةً.

2.3.5 نظام إدارة المشروع

نظام إدارة المشروع هو مجموع الأدوات والأساليب التقنية والمنهجيات والموارد والإجراءات المستخدمة لإدارة مشروعٍ ما، وقد يتخذ شكلاً رسمياً أو غير رسمي وييسر لمدير المشروع توجيه المشروع نحو الاستكمال بفعالية، والنظام عبارة عن مجموعة من العمليات وما يتعلق بها من وظائف مراقبة مجمعة ومضمومة ضمن كل عامل وموحد.

تصف خطة إدارة المشروع كيفية استخدام نظام إدارة المشروع، ويتنوع محتوى نظام إدارة المشروع بحسب مجال التطبيق والتأثير التنظيمي وتعقيد المشروع وتوافر أنظمة قائمة.تضفي التأثيرات التنظيمية على النظام شكلاً لتنفيذ المشروعات ضمن ذلك التنظيم، وينضبط النظام أو يتكيف لاحتواء أي تأثير مفروض من قِبل التنظيم.

في حالة وجود مكتب إدارة مشروعات ضمن الشركة المنفذة يكون من بين وظائف مكتب إدارة المشروعات في الغالب إدارة نظام إدارة المشروع بغرض ضمان الاتساق في التطبيق والاستمرارية بين مختلف المشروعات الجاري تنفيذها.

القسم الثاني

مقياس إدارة المشروعات

الفصل الثالث: عمليات إدارة المشروعات

3

الفصل الثالث

عمليات إدارة المشروع

إن إدارة المشروع هي تطبيق المعارف والمهارات والأدوات والأساليب التقنية على أنشطة المشروع للوفاء بمتطلبات المشروع. ويتم إنجاز إدارة المشروع من خلال عمليات، باستخدام معارف إدارة المشروع ومهاراته وأدواته وأساليبه التقنية حيث تتلقى مدخلات وتولد مخرجات.

ولكي يكون المشروع ناجحاً، يجب على فريق المشروع أن:

- يختار العمليات المناسبة من داخل مجموعات عملية إدارة المشروع (المعروفة أيضاً باسم مجموعات العملية) اللازمة لتحقيق أهداف المشروع.
- يستخدم طريقة معرفة لتكييف مواصفات المنتج وخططه للإيفاء بمتطلبات المشروع والمنتج
- يلتزم بالمتطلبات للإيفاء باحتياجات أصحاب المصلحة ومطالبهم وتوقعاتهم.
- يوازن بين المطالب المتنافسة لنطاق المشروع، وقته، تكلفته، جودته بالإضافة إلى الموارد والمخاطر لإنتاج منتج عال الجودة.

وهذا المعيار يسجل المعلومات المطلوبة لبدء مشروع ما وتخطيطه وتنفيذه ومتابعته ورقابته والانتهاء منه، وهو يحدد عمليات إدارة المشروع التي تم الاعتراف بها على أنها ممارسات جيدة في معظم المشروعات في معظم الأوقات. وهذه العمليات يتم تطبيقها ً عالمياً وعلى كل المجموعات الصناعية.وتعني كلمة ممارسات جيدة هنا أنه يوجد اتفاق عام على أنه قد ثبت أن تطبيق عمليات إدارة المشروع قد يعزز فرص النجاح في مدى كبير من المشروعات.

ولكن هذا لا يعني أنه ينبغي تطبيق المعرفة والمهارات والعمليات الموصوفة بصورة دائمة على جميع المشروعات بصورة موحدة حيث أن مدير المشروع، بالتعاون مع فريق المشروع، يكون هو المسؤول دائماً عن تحديد العمليات الملائمة، ودرجة الصرامة المناسبة لكل عملية على حدة، في أي مشروع محدد.

وفي واقع الأمر، فإنه يوصى بأن يقوم مديرو المشروعات وفرقهم بتناول كل عملية بمدخلاتها ومخرجاتها المتضمنة بعناية.وينبغي على مديري المشروعات وفرقهم أن يستخدموا هذا الفصل كدليل رفيع المستوى لتلك العمليات التي يجب عليهم أخذها في الاعتبار في إدارة مشروعهم. ويعرف الجهد الذي يبذلونه في ذلك بتفصيل عمليات إدارة المشروع..

إن العملية هي مجموعة من الإجراءات والأنشطة المرتبطة بعضها بعضاً التي يتم أداؤها لتحقيق مجموعة من المنتجات أو النتائج أو الخدمات المحددة سلفاً. ويتم أداء عمليات إدارة المشروع من قبل فريق المشروع، وهي غالباً ما تنطوي تحت واحدة من فئتين رئيسيتين:

- إن عمليات إدارة المشروع المشتركة بين معظم المشروعات في معظم الوقت تكون مرتبطة بعضها بعضاً بواسطة أدائها لهدف متكامل. والهدف هو بدء مشروع ما، وتخطيطه وتنفيذه ومتابعته ورقابته والانتهاء منه. وهذه العمليات تتفاعل بعضها مع بعض بطرق معقدة لا يمكن توضيحها بالكامل في مستند أو برسومات بيانية. ومع هذا، يوضح شكل 3-4 مثلاً للتفاعلات التي تتم بين مجموعات عملية إدارة المشروع وقد تتفاعل العمليات أيضاً فيما يتعلق بنطاق المشروع، تكلفته، جدوله الزمني، الخ، وهو ما يسمى بمجالات المعرفة، وهي موصوفة في الفصول من 4 إلى 12.
- إن العمليات الموجهة نحو المنتج تحدد وتكون منتج المشروع.هذا وتعرف العمليات الموجهة نحو المنتج بواسطة دورة حياة المشروع (التي تمت مناقشتها في القسم 2-1) وتختلف من حيث مجال التطبيق. وتتداخل عمليات إدارة المشروع والعمليات الموجهة نحو المنتج وتتفاعل طوال المشروع.وعلى سبيل المثال، لا يمكن تعريف نطاق المشروع في غياب بعض الفهم الأساسي لكيفية تكوين المنتج المحدد.

إن إدارة المشروع هي مسعى متكامل. ويستلزم تكامل إدارة المشروع أن تكون كل عملية مشروع ومنتج محاذية بصورة ملائمة ومتصلة بالعمليات الأخرى لتسهيل التنسيق بينها. وغالباً ما تتطلب هذه التفاعلات بين العمليات توازنات بين متطلبات المشروع وأهدافه. حيث أن المشروع الضخم المعقد قد يكون به بعض العمليات التي سيلزم تكرارها عدة مرات لتحدد وتلبي متطلبات أصحاب المصلحة وتصل لاتفاق حول نتيجة العمليات. وغالباً ما سيؤثر الإخفاق في اتخاذ الإجراء المناسب أثناء إحدى العمليات على هذه العملية وغيرها من العمليات المرتبطة بها. وعلى سبيل المثال، فإن أي تغيير في النطاق سوف يؤثر دائماً في تكلفة المشروع، ولكن التغيير قد يؤثر أو لا يؤثر على الروح المعنوية للفريق أو جودة المنتج. وسوف تختلف توازنات الأداء المحددة من مشروع لمشروع ومن منظمة لأخرى. وتتضمن الإدارة الناجحة للمشروع إدارة هذه التفاعلات بصورة نشطة كي يتم الوفاء بمتطلبات راعي المشروع، والعميل وأصحاب المصلحة الآخرين بصورة ناجحة.

ويصف هذا المعيار طبيعة عمليات إدارة المشروع من حيث التكامل بين العمليات والتفاعلات التي بداخلها والأهداف التي تخدمها. وهذه العمليات تم تجميعها في خمس مجموعات، تعرف بأنها مجموعات عمليات إدارة المشروع:

- مجموعة عمليات البدء
- مجموعة عمليات التخطيط
- مجموعة عمليات التنفيذ
- مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة
- مجموعة عملية الانتهاء.

3

ويقدم هذا الفصل معلومات حول إدارة المشروعات لمشروع واحد في صورة عدد من العمليات المتصلة مع بعضها البعض، ويتضمن الأجزاء الرئيسة التالية:

3.1 عمليات إدارة المشروع

3.2 مجموعات عملية إدارة المشروع

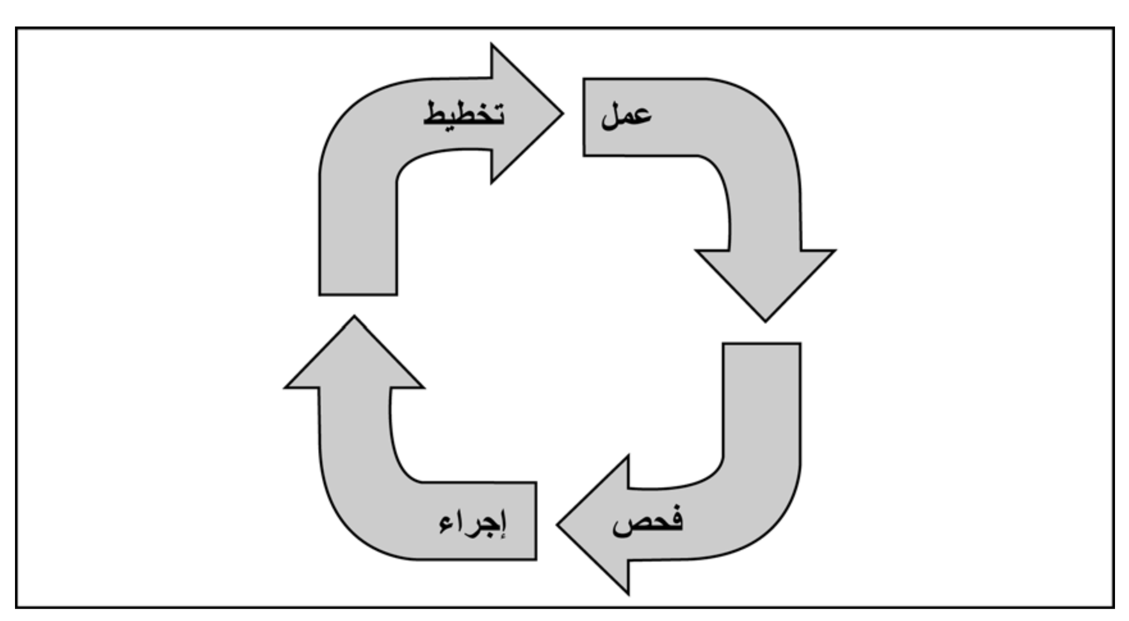
3.3 تفاعلات العمليات

3.4 خريطة عملية إدارة المشروع.

3.1 عمليات إدارة المشروعات

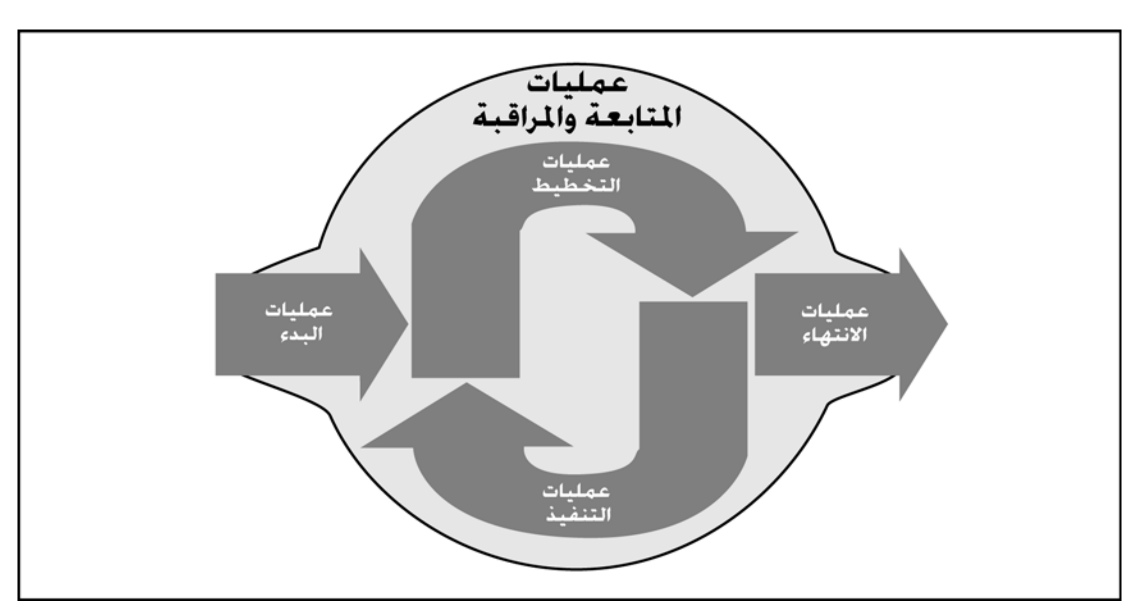
يقدم دليل المعرفة في إدارة المشروعات عملية إدارة المشروع كعناصر منفصلة لها حدود واضحة المعالم. ولكن عند التطبيق الفعلي، فإنها تتداخل وتتفاعل بطرق لم يتم سرد تفاصيلها بالكامل هنا. إن معظم أصحاب المهن ذوي الخبرة في مجال إدارة المشروعات يدركون أنه توجد أكثر من طريقة لإدارة مشروع ما. هذا وتعرف خصوصيات مشروع ما بأنها أهداف يجب تحقيقها على أساس مدى التعقيد، المخاطر، الحجم، الإطار الزمني، خبرة فريق المشروع، الموارد المتاحة، مقدار المعلومات التاريخية، مدى نضج إدارة المشروعات في الشركة ومجال الصناعة والتطبيق. وتعتبر المجموعات المطلوبة لإدارة مشروع بعملياتها المتضمنة دلائل لتطبيق معارف ومهارات إدارة المشروع الملائمة أثناء المشروع. وعلاوة على هذا، فإن تطبيق عمليات إدارة المشروع هو شيء تكراري، كما أنه يتم تكرار ومراجعة العديد من العمليات أثناء المشروع. ويكون مدير المشروع وفريق المشروع مسؤولان عن تحديد أياً من هذه العمليات التي سيتم استخدامها، ومن سيستخدمها، ودرجة الصرامة التي سيتم تطبيقها على تنفيذ هذه العمليات لتحقيق هدف المشروع المرغوب.

إن أحد المفاهيم الهامة للتفاعل بين عمليات إدارة المشروع هو دورة التخطيط-العمل-الفحص-الإجراء (كما عرفها شيوهارت وعدلها ديمينج، في مرجع المعايير والجودة الأكاديمية، الصفحات 13-14، الجمعية الأميركية للجودة، 1999). وهذه الدورة مرتبطة بالنتائج، حيث تصبح النتيجة من جزء ما بالدورة هي المدخلات بالنسبة لجزء آخر.انظر شكل 3-1.



شكل 3-1. دورة التخطيط-العمل-الفحص-الإجراء

إن الطبيعة التكاملية لمجموعات عملية إدارة المشروع تعد أكثر تعقيداً من دورة التخطيط-العمل-الفحص-الإجراء الأساسية (انظر شكل 3-2). ولكن يمكن تطبيق الدورة المعززة على العلاقات البينية بداخل وبين عمليات إدارة المشروع. وتناظر مجموعة عمليات التخطيط مكون "التخطيط" في دورة التخطيط-العمل-الفحص-الإجراء.في حين تناظر مجموعة عمليات التنفيذ مكون "العمل" في الدورة ذاتها، بينما تناظر مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة مكونات "الفحص" و"الإجراء". وعلاوة على هذا، فحيث أن إدارة مشروع ما هي جهد محدود له نهاية، فإن مجموعة عمليات البدء تبدأ هذه الدورات في حين تقوم مجموعة عمليات الإنهاء بإنهائها. كما أن الطبيعة التكاملية لإدارة المشروع تستلزم تفاعل مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة مع كل جانب من مجموعات العمليات الأخرى.



شكل 3-2. مجموعات عمليات إدارة المشروع وهي منظمة وفقاً لدورة التخطيط-العمل-الفحص-الإجراء

3-2 مجموعات عمليات إدارة المشروع

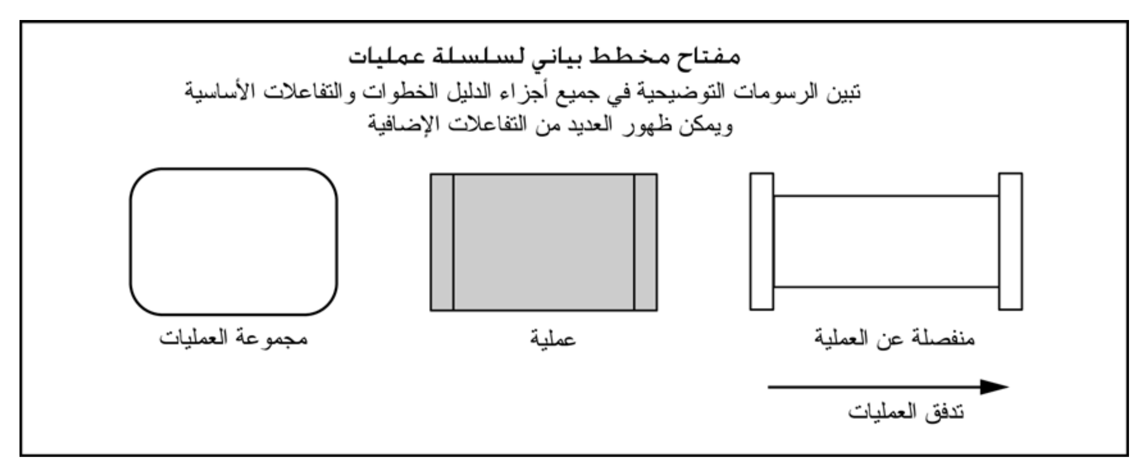
يحدد هذا القسم ويصف مجموعات عمليات إدارة المشروعات الخمس المطلوبة لأي مشروع. وهذه المجموعات الخمس لها تبعيات واضحة ويتم أداؤها بنفس التسلسل في كل مشروع. وهي مستقلة عن مجالات التطبيق أو نقاط تركيز الصناعة.وغالباً ما يتم تكرار مجموعات العمليات الفردية والعمليات المتضمنة الفردية قبيل إكمال المشروع. كما يمكن أن يكون للعمليات المتضمنة تفاعلات بداخل إحدى مجموعات عملية إدارة المشروع وبين سائر المجموعات الأخرى بالعملية على حد سواء.

يوضح شكل 3-3 الرموز الخاصة بالرسومات التخطيطية لتدفق العملية :

- مجموعات العملية
- العمليات بداخل مجموعات العملية
- أصول العملية التنظيمية والعوامل البيئية للمؤسسات، المبينة كمدخلات إلى ومخرجات من مجموعات عملية إدارة المشروع، ولكنها خارجية عن العمليات.
- الأسهم أو الأسهم الخطية تشير إلى تدفق العملية أو البيانات بين مجموعات عملية إدارة المشروع أو بداخلها.

ملحوظة: لم يتم توضيح كافة تفاعلات العملية وتدفقات البيانات بين العمليات في محاولة لجعل الرسوم التخطيطية أوضح وقابلة للقراءة.

3

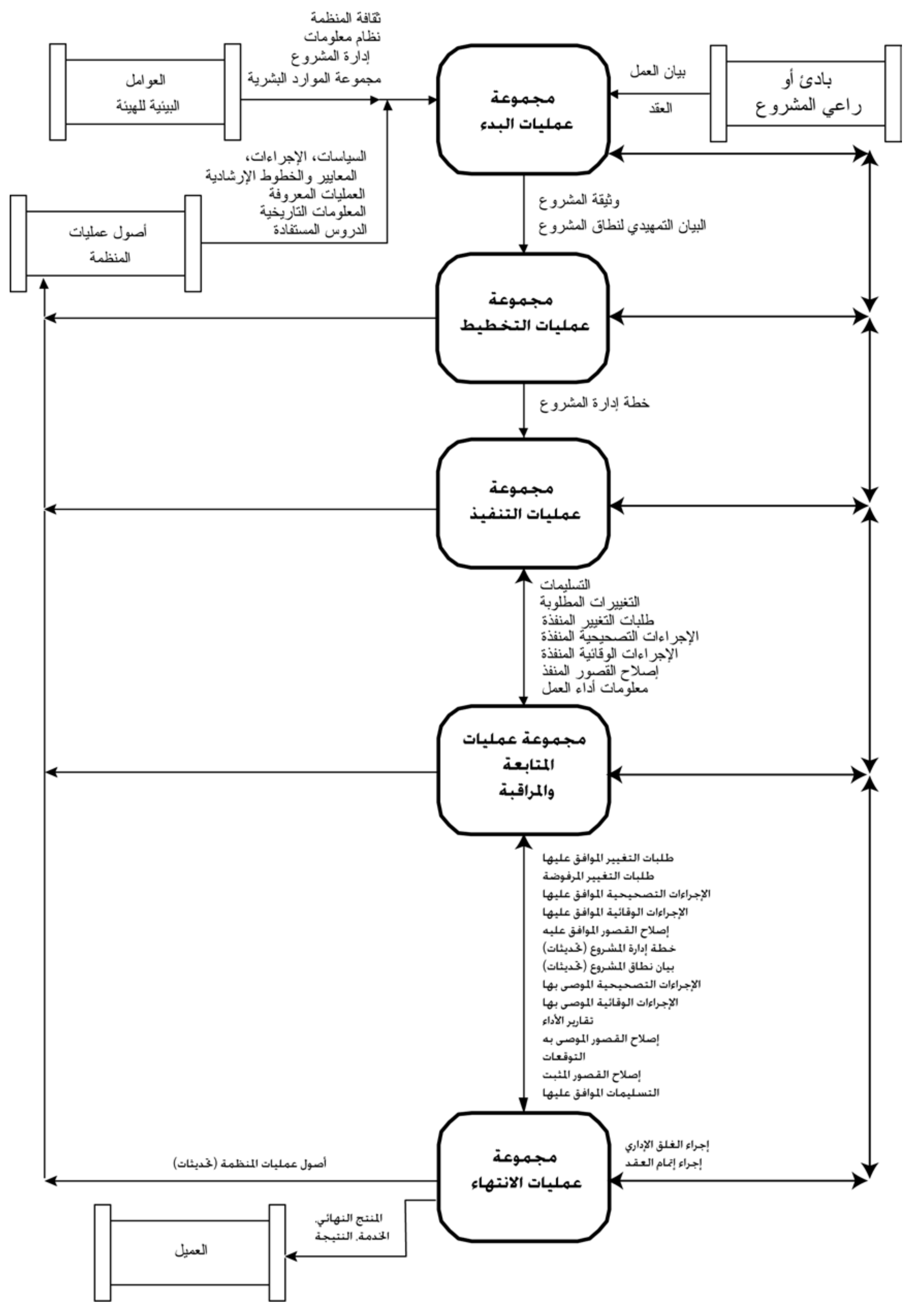


شكل 3-3. مفتاح بيان التدفق

يوفر الرسم التخطيطي لتدفق العمليات، شكل (3-4)، موجزاً إجمالياً للتدفقات والتفاعلات الأساسية بين مجموعات عملية إدارة المشروع. إن عملية فردية ما قد تعرف وتقيد الطريقة التي يتم بها استخدام المدخلات لإنتاج مخرجات لمجموعة العمليات تلك. وتشتمل مجموعة العمليات على عمليات إدارة المشروع المتضمنة المرتبطة بواسطة المدخلات والمخرجات ذات الصلة، أي أن النتيجة أو المحصلة لعملية ما تصبح مدخلات لعملية أخرى. وعلى سبيل المثال، فإن مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة لا تقوم فقط بمتابعة ومراقبة العمل الذي يتم أداؤه أثناء إحدى مجموعات عملية إدارة المشروع، بل أيضاً تتابع وتراقب جهود المشروع بأسرها. كما يجب أن توفر مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة التغذية العكسية لتطبيق الإجراءات التصحيحية أو الوقائية لجعل المشروع يتوافق مع خطة إدارة المشروع أو لتعديل خطة إدارة المشروع على نحو ملائم. هذا ومن المحتمل حدوث المزيد من التفاعلات الإضافية بين مجموعات عملية إدارة المشروع. **إن مجموعات عملية إدارة المشروع ليست هي مراحل للمشروع.** وفي الحالات التي يمكن فيها فصل المشروعات الضخمة إلى مراحل مميزة أو مشروعات فرعية مثل دراسة الجدوى أو تطوير المفاهيم أو التصميم أو النموذج الأولي أو البناء أو الاختبار الخ، فإنه في الظروف العادية سيتم تكرار كافة العمليات بمجموعات عملية إدارة المشروع وذلك في كل مرحلة من مراحل المشروع أو مشروع فرعي.

ومجموعات عملية إدارة المشروع الخمس هي:

- **مجموعة عملية البدء.** وهي تحدد وتجيز المشروع أو مرحلة المشروع.
- **مجموعة عملية التخطيط.** وهي تحدد وتصقل الأهداف وتخطط مسار العمل المطلوب لتحقيق الأهداف والنطاق اللذين تم الاضطلاع بالمشروع لتناولها.
- **مجموعة عملية التنفيذ.** وهي تكامل بين الأشخاص والموارد لتنفيذ خطة إدارة المشروع للمشروع.
- **مجموعة عملية المتابعة والمراقبة.** وهي تقيس وتتابع بصورة منتظمة التقدم المحرز لتحديد التباينات عن خطة إدارة المشروع كي يتسنى اتخاذ الإجراءات التصحيحية عند الضرورة للإيفاء بأهداف المشروع .
- **مجموعة عملية الانتهاء.** وهي تضفي الشكل الرسمي على قبول المنتج أو الخدمة أو النتيجة وتجعل المشروع أو مرحلة المشروع ينتهي نهاية منظمة.

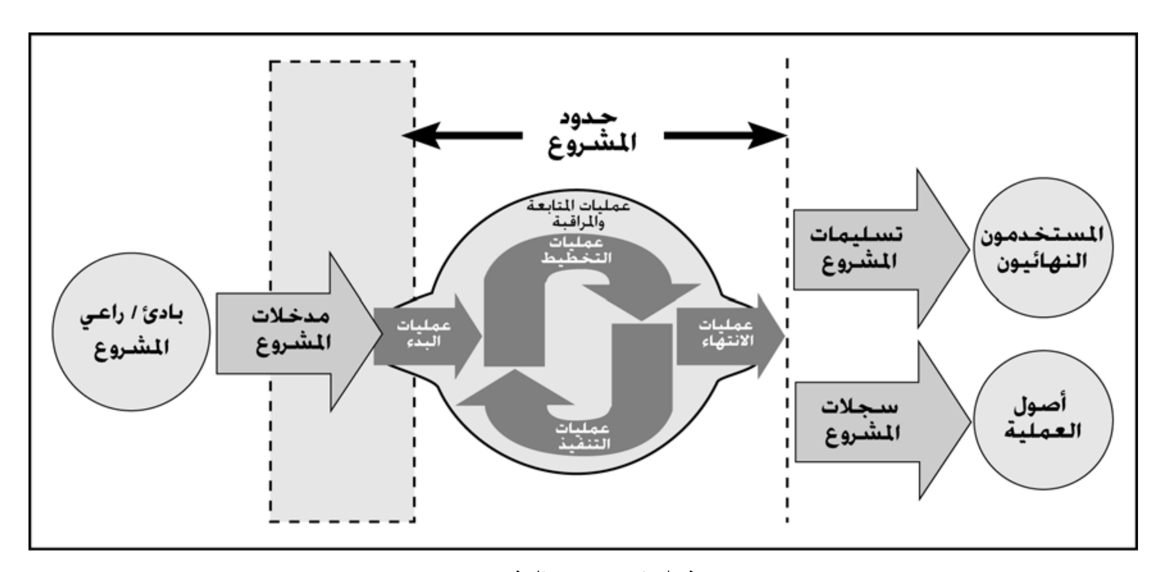


ملحوظة:لم يتم توضيح كافة تفاعلات العمليات وتدفقات البيانات بين مجموعات العمليات.

شكل 3-4. موجز عال المستوى لتفاعلات مجموعات العمليات

3.2.1 مجموعة عمليات البدء

تتكون مجموعة عمليات البدء من العمليات التي تسهل التصريح الرسمي لبدء مشروع جديد أو مرحلة جديدة منه وغالباً ما تتم عمليات البدء بصورة مستقلة عن نطاق مراقبة المشروع وذلك بواسطة المنظمة أو بواسطة برنامج أو عمليات حافظة مشروعات المؤسسة شكل 3-5)، والتي قد تجعل حدود المشروع غير واضحة بالنسبة لمدخلات المشروعات المبدئية. وعلى سبيل المثال، فقبل بدء أنشطة مجموعة عمليات البدء فإنه يتم تسجيل احتياجات أو متطلبات العمل بالشركة. وقد يتم التحقق من جدوى المسعى الجديد من خلال عملية تقييم البدائل لاختيار أفضلها.ويتم تطوير وصف واضح لأهداف المشروع، بما في ذلك السبب الذي يجعل مشروعاً محدداً هو أفضل بديل للوفاء بالمتطلبات. كما يتضمن توثيق هذا القرار وصفاً أساسياً لنطاق المشروع والتسليمات ومدة المشروع وتنبؤ بالموارد لتحليل الاستثمار بمنظمة ما. ويمكن توضيح إطار المشروع عن طريق توثيق عمليات اختيار المشروع. وتحدد علاقة المشروع بالخطة الإستراتيجية للمؤسسة مسؤوليات الإدارة بداخل الشركة. وفي المشروعات ذات المراحل المتعددة، فإنه يتم تنفيذ عمليات البدء أثناء المراحل اللاحقة لإثبات صحة الافتراضات والقرارات التي يتم اتخاذها أثناء تطوير ميثاق مشروع الأصلي وتطوير العمليات التمهيدية لبيان نطاق المشروع .

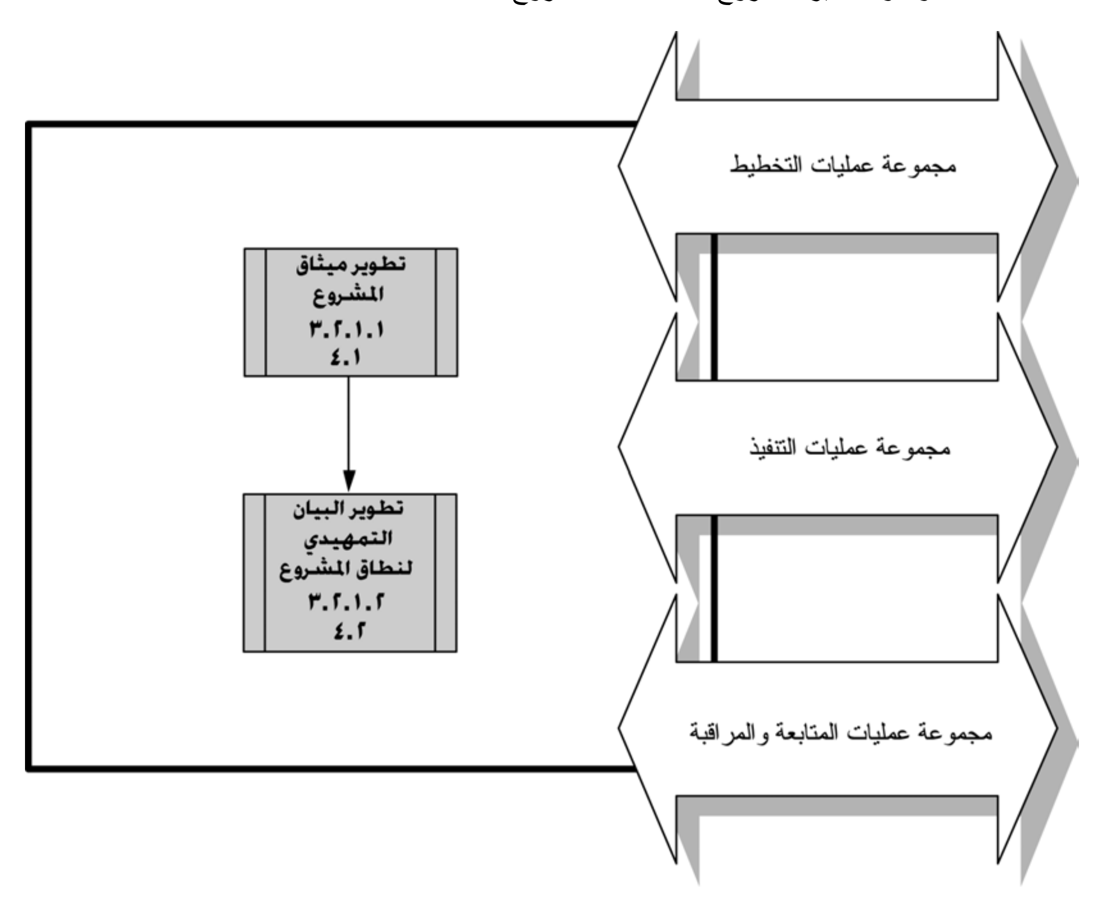


شكل 3-5. حدود المشروع

يتم أثناء مرحلة البدء عمل صقل إضافي لكل من النطاق المبدئي والموارد التي تكون الشركة مستعدة لاستثمارها ويتم اختيار مدير المشروع إذا لم يكن قد تم بعد تعيينه ، فسوف. كما سيتم تسجيل الافتراضات والقيود المبدئية. وهذه المعلومات موجودة في ميثاق المشروع، وعند الموافقة عليها، فإنه يتم التصريح بالمشروع بصورة رسمية. ومع أن فريق إدارة المشروع قد يساعد في كتابة وثيقة المشروع، فإنه يتم التعامل مع الموافقة والتمويل من خارج حدود المشروع..

وكجزء من مجموعة عمليات البدء، فإن العديد من المشروعات الكبيرة أو المعقدة قد يتم تقسيمها إلى مراحل. وتساعد مراجعة عمليات البدء في بداية كل مرحلة من مراحل المشروع في الاحتفاظ بالمشروع منصباً على حاجة العمل التي من أجلها تم الاضطلاع بالمشروع . ويتم التحقق من معايير الدخول، بما في ذلك توافر الموارد المطلوبة حيث يتقرر عند ذلك عما إذا كان المشروع جاهزاً أو ما إذا كان ينبغي تأخيره أو إيقافه.ويتم أثناء مراحل المشروع اللاحقة إجراء عملية تحقق وتطوير إضافية لنطاق المشروع. كما أن تكرار عمليات البدء في كل مرحلة لاحقة يمكن المشروع من أن يتوقف إذا لم تعد حاجة العمل موجودة فيما بعد أو إذا ما أعتبر أن المشروع غير قادر على الإيفاء بحاجة العمل هذه.

وعادة ما تعزز عملية إشراك العملاء وأصحاب المصلحة الآخرين أثناء البدء احتمالية الملكية المشتركة وقبول المخرجات ورضا العملاء وغيرهم من أصحاب المصلحة. ولهذا القبول أهمية كبيرة في نجاح المشروع. وتبدأ *مجموعة عملية البدء* (شكل 3-6) مشروعاً ما أو *مرحلة منه*، وتعرف المخرجات غرض المشروع، وتحدد الأهداف وتخول لمدير المشروع السلطة لبدء المشروع.



شكل 3-6. مجموعة عملية البدء

وتتضمن مجموعة عمليات البدء عمليات إدارة المشروع التالية:

1. تطوير ميثاق المشروع

وتتعلق هذه العملية بصورة أساسية بالتصريح بالمشروع أو بمرحلة من المشروع في حالة المشروع متعدد المراحل. وهي العملية الضرورية لتسجيل احتياجات العمل والمنتج الجديد، أو الخدمة أو النتيجة الأخرى و المقصود منها تلبية تلك المتطلبات. إن عملية إعداد الميثاق تربط المشروع بالعمل الجاري بالشركة وتصرح ببدء المشروع. ويتم توثيق المشروعات والتصريح بها من خارج المشروع بواسطة المنظمة أو برنامج أو جهة لإدارة حافظة المشروعات. وفي المشروعات متعددة المراحل، فإنه يتم استخدام هذه العملية لإثبات صحة أو صقل القرارات التي يتم اتخاذها أثناء عملية تطوير ميثاق المشروع السابقة.

المدخلات	المخرجات
١ العقد ٢ بيان عمل المشروع ٣ العوامل البيئية للهيئة ٤ أصول عمليات المنظمة	١ وثيقة المشروع

جدول 3-1. تطوير ميثاق المشروع: المدخلات والمخرجات

2. تطوير النطاق التمهيدي للمشروع

وهي **العملية** اللازمة للتوصل إلى تعريف عال المستوى للمشروع باستخدام ميثاق المشروع مع **المدخلات** الأخرى **لعمليات البدء.** وهذه العملية تتناول وتوثق متطلبات المشروع والتسليمات ومتطلبات المنتجات وحدود المشروع ووسائل القبول وضبط النطاق عال المستوى. أما في حالة المشروعات متعددة المراحل، فإن هذه العملية تثبت صحة أو تصقل نطاق المشروع لكل مرحلة.

المدخلات	المخرجات
١ وثيقة المشروع ٢ بيان عمل المشروع ٣ العوامل البيئية للهيئة ٤ أصول عمليات المنظمة	١ البيان التمهيدي لنطاق المشروع

جدول 3-2. تطوير النطاق التمهيدي للمشروع: المدخلات والمخرجات

3.2.2 مجموعة عمليات التخطيط

يستخدم فريق إدارة المشروع مجموعة عمليات التخطيط وعملياتها وتفاعلاتها المتضمنة لتخطيط وإدارة مشروع ناجح للشركة. وتساعد مجموعة عمليات التخطيط في تجميع المعلومات من مصادر عديدة لكل منها مستويات متفاوتة من الاكتمال والثقة. وتقوم عمليات التخطيط بتطوير خطة إدارة المشروع. كما أن هذه العمليات تحدد وتعرف وتعمل على نضوج نطاق المشروع وتكلفته وتضع جدولاً زمنياً لأنشطته التي تدور في إطاره المحدد. وعندما يتم اكتشاف معلومات جديدة عن المشروع، فإنه سيتم تحديد أو تسوية تبعيات ومتطلبات ومخاطر وفرص وافتراضات وقيود إضافية. كما أن الطبيعة متعددة الأبعاد لإدارة المشروع تؤدي إلى حدوث حلقات تغذية مرتدة متكررة لتحليلها بشكل إضافي. وفيما يتم تجميع وفهم معلومات أو خصائص أكثر عن المشروع، فإن إجراءات المتابعة قد تكون مطلوبة. والتغيرات الهامة التي تطرأ طوال دورة حياة المشروع تولد الحاجة لمراجعة عملية أو أكثر من عمليات التخطيط، وربما بعض عمليات البدء.

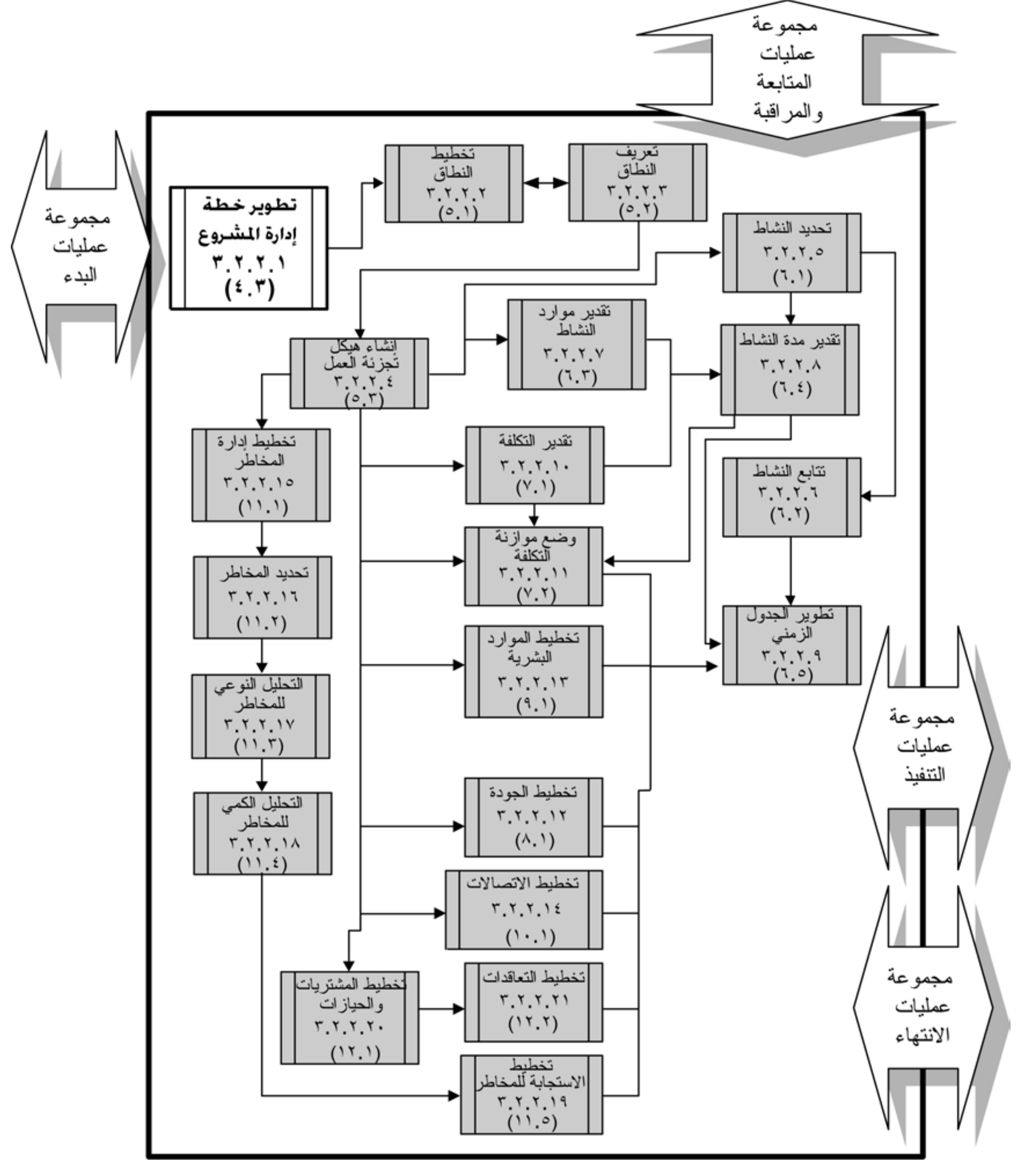
كما يتأثر معدل تكرار عمليات التخطيط. وعلى سبيل المثال، فإن خطة إدارة المشروع، التي يتم تطويرها كمخرج لمجموعة عمليات التخطيط، سيكون بها تركيز على دراسة كل جوانب نطاق المشروع والتكنولوجيا المستخدمة فيه والمخاطر والتكاليف. إن المعلومات المجددة التي تنشأ من التغييرات التي تمت الموافقة عليها أثناء تنفيذ المشروع قد تؤثر تأثيراً كبيراً على أجزاء من خطة إدارة المشروع حيث توفر المعلومات المجددة لخطة إدارة المشروع دقة أكبر فيما يتعلق بالجدول الزمني والتكاليف ومتطلبات الموارد وذلك للوفاء بنطاق المشروع المحدد ككل كما أنه يمكن للمعلومات المجددة أن تكون مقصورة على الأنشطة والمسائل المرتبطة بتنفيذ مرحلة محددة. وغالباً ما تسمى عملية التفصيل التقدمي لخطة إدارة المشروع "تخطيط الموجة المتدحرجة" وهو ما يشير إلى أن التخطيط هو عملية متكررة ومتقدمة ومستمرة (انظر شكل 3-7).

وينبغي على فريق المشروع أثناء تخطيطه للمشروع أن يشرك كافة أصحاب المصلحة المعنيين على أساس تأثيرهم على المشروع ونتائجه. وينبغي على فريق المشروع أن يستعين بأصحاب المصلحة في التخطيط للمشروع حيث أن أصحاب المصلحة يتمتعون بالمهارات ولديهم المعرفة التي يمكن الاستعانة بها في تطوير خطة إدارة المشروع وأي خطط فرعية. ويجب على فريق المشروع أن يخلق بيئة يستطيع في ظلها أصحاب المصلحة أن يقدموا إسهاماتهم بصورة ملائمة.

وحيث أنه لا يمكن لعملية التغذية العكسية والصقل أن تستمر إلى ما لا نهاية، فإن الإجراءات التي تضعها الشركة تحدد الوقت الذي تنتهي عنده جهود التخطيط. وتتأثر هذه الإجراءات بطبيعة المشروع وحدوده الموضوعة وأنشطة المتابعة والمراقبة الملائمة وأيضاً البيئة التي سيتم أداء المشروع فيها.

وتتوقف التفاعلات الأخرى بين العمليات في مجموعة عمليات التخطيط على طبيعة المشروع. وعلى سبيل المثال، ففي بعض المشروعات قد توجد مخاطر قليلة معروفة أو لا توجد أي مخاطر على الإطلاق لحين أداء معظم التخطيط. وفي ذلك الوقت، قد يدرك الفريق أن أهداف التكلفة والجدول الزمني بها تحدي إلى حد مفرط، ما ينطوي على مخاطر أكثر بكثير مما كان معروفاً من قبل. ويتم تسجيل نتائج التكرارات كمعلومات مجددة مدخلة على خطة إدارة المشروع.

3



ملحوظة: لم يتم توضيح كافة تفاعلات العمليات وتدفقات البيانات بين العمليات.

شكل 3-7. مجموعة عمليات التخطيط

تسهل مجموعة عمليات التخطيط تخطيط المشروع عبر عمليات متعددة. وتحدد القائمة التالية العمليات التي ينبغي على فريق المشروع أن يتطرق إليها أثناء عملية التخطيط ليحدد ما إذا كانت بحاجة لأن تتم، وإذا كان الحال كذلك، فمن سيقوم بها. وتتضمن مجموعة عمليات التخطيط عمليات إدارة المشروع التالية:

.1 تطوير خطة إدارة المشروع

وهذه العملية لازمة لتحديد وإعداد وإدراج وتنسيق كافة الخطط الفرعية في خطة إدارة المشروع. وتصبح خطة إدارة المشروع هي المصدر الرئيسي للمعلومات فيما يتعلق بالطريقة التي سيتم بها تخطيط المشروع وتنفيذه ومتابعته ومراقبته والانتهاء منه.



المدخلات	المخرجات
١ البيان التمهيدي لنطاق المشروع ٢ عمليات إدارة المشروع ٣ العوامل البيئية للهيئة ٤ أصول عمليات المنظمة	١ خطة إدارة المشروع

جدول 3-3. تطوير خطة إدارة المشروع: المدخلات والمخرجات

.2 تخطيط النطاق

وهي العملية اللازمة لوضع خطة إدارة نطاق المشروع التي تسجل كيفية تحديد نطاق المشروع والتحقق منه ومراقبته وكيفية إنشاء وتحديد هيكل تجزئة العمل.



المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ وثيقة المشروع ٤ البيان التمهيدي لنطاق المشروع ٥ خطة إدارة المشروع	١ خطة إدارة نطاق المشروع

جدول 3-4. تخطيط النطاق: المدخلات والمخرجات

3

3. تعريف النطاق

وهي العملية اللازمة لتطوير بيان مفصل لنطاق المشروع كأساس لقرارات المشروع المستقبلية.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ وثيقة المشروع ٣ البيان التمهيدي لنطاق المشروع ٤ خطة إدارة نطاق المشروع ٥ طلبات التغيير الموافق عليها	١ بيان نطاق المشروع ٢ التغييرات المطلوبة ٣ خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات)

جدول 3-5. تعريف النطاق: المدخلات والمخرجات

4. خلق هيكل تجزئة العمل

وهي العملية اللازمة لتقسيم تسليمات المشروع وأعماله الرئيسية إلى مكونات أصغر يمكن إدارتها بشكل أفضل.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ بيان نطاق المشروع ٣ خطة إدارة نطاق المشروع ٤ طلبات التغيير الموافق عليها	١ بيان نطاق المشروع (تحديثات) ٢ هيكل تجزئة العمل ٣ قاموس هيكل تجزئة العمل ٤ خط الأساس للنطاق ٥ خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات) ٦ التغييرات المطلوبة ٥

جدول 3-6. تكوين هيكل تجزئة العمل: المدخلات والمخرجات

5. تعريف النشاط

وهي العملية اللازمة لتحديد الأنشطة المحددة التي يلزم أداؤها من أجل تحقيق التسليمات المنوعة للمشروع.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ هيكل تجزئة العمل ٥ قاموس هيكل تجزئة العمل ٦ خطة إدارة المشروع	١ قائمة النشاط ٢ خصائص النشاط ٣ قائمة المعالم ٤ التغييرات المطلوبة

جدول 3-7. تعريف النشاط: المدخلات والمخرجات

6. تتابع الأنشطة

وهي العملية اللازمة لتحديد وتسجيل التبعيات بين أنشطة الجدول الزمني.

المدخلات	المخرجات
١ بيان نطاق المشروع	١ رسومات شبكة الجدول الزمني للمشروع
٢ قائمة النشاط	٢ قائمة النشاط (تحديثات)
٣ خصائص النشاط	٣ خصائص النشاط (تحديثات)
٤ قائمة المعالم	٤ التغييرات المطلوبة
٥ طلبات التغيير الموافق عليها	

جدول 3-8. تتابع النشاط: المدخلات والمخرجات

7. تقدير موارد النشاط

وهي العملية اللازمة لتقدير نوعية وكميات الموارد المطلوبة لأداء كل نشاط من أنشطة الجدول الزمني.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ متطلبات موارد النشاط
٢ أصول عمليات المنظمة	٢ خصائص النشاط (تحديثات)
٣ قائمة النشاط	٣ هيكل تجزئة الموارد
٤ خصائص النشاط	٤ تقويم الموارد (تحديثات)
٥ توافر الموارد	٥ التغييرات المطلوبة
٦ خطة إدارة المشروع	

جدول 3-9. تقدير موارد النشاط: المدخلات والمخرجات

8. تقدير مدة النشاط

وهي العملية اللازمة لتقدير عدد فترات العمل التي ستكون لازمة لإكمال أنشطة الجدول الزمني الفردية.



المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ تقديرات المدة الزمنية للنشاط
٢ أصول عمليات المنظمة	٢ خصائص النشاط (تحديثات)
٣ بيان نطاق المشروع	
٤ قائمة النشاط	
٥ خصائص النشاط	
٦ متطلبات موارد النشاط	
٧ تقويم الموارد	
٨ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - تقديرات تكلفة النشاط	

جدول 3-10. تقدير مدة النشاط: المدخلات والمخرجات

3

.9 تطوير الجدول الزمني

وهي العملية اللازمة لتحليل تسلسلات الأنشطة ومددها ومتطلبات الموارد وقيود الجدول الزمني لوضع الجدول الزمني للمشروع.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ بيان نطاق المشروع ٣ قائمة النشاط ٤ خصائص النشاط ٥ رسم شبكة الجدول الزمني للمشروع ٦ متطلبات مورد النشاط ٧ تقويم الموارد ٨ تقديرات المدة الزمنية للنشاط ٩ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر	١ الجدول الزمني للمشروع ٢ بيانات نموذج الجدول الزمني ٣ خط الأساس للجدول الزمني ٤ متطلبات الموارد (تحديثات) ٥ خصائص النشاط (تحديثات) ٦ تقويم المشروع (تحديثات) ٧ التغييرات المطلوبة ٨ خطة إدارة المشروع (تحديثات) - خطة إدارة الجدول الزمني (تحديثات)

جدول 3-11. تطوير الجدول الزمني: المدخلات والمخرجات

.10 تقدير التكلفة

وهي العملية اللازمة لوضع تقدير لتكلفة الموارد اللازمة لإكمال أنشطة المشروع.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ هيكل تجزئة العمل ٥ قاموس هيكل تجزئة العمل ٦ خطة إدارة المشروع - خطة إدارة الجدول الزمني - خطة إدارة التوظيف - سجل المخاطر	١ تقديرات تكلفة النشاط ٢ التفاصيل المؤيدة لتقدير تكلفة النشاط ٣ التغييرات المطلوبة ٤ خطة إدارة التكلفة (تحديثات)

جدول 3-12. تقدير التكلفة: المدخلات والمخرجات

.11 وضع موازنة التكلفة

وهي العملية اللازمة لتجميع التكاليف التقديرية للأنشطة الفردية أو حزم العمل لوضع خط أساس التكلفة.

المدخلات	المخرجات
١ بيان نطاق المشروع ٢ هيكل تجزئة العمل ٣ قاموس هيكل تجزئة العمل ٤ تقديرات تكلفة النشاط ٥ التفاصيل المؤيدة لتقدير تكلفة النشاط ٦ الجدول الزمني للمشروع ٧ تقويم الموارد ٨ العقد ٩ خطة إدارة التكلفة	١ خط الأساس للتكلفة ٢ متطلبات تمويل المشروع ٣ خطة إدارة التكلفة (تحديثات) ٤ التغييرات المطلوبة

جدول 3-13. وضع موازنة التكلفة: المدخلات والمخرجات

12. تخطيط الجودة

وهي العملية اللازمة لتحديد معايير الجودة الملائمة للمشروع وتقرير كيفية تحقيقها.



المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ خطة إدارة الجودة
٢ أصول عمليات المنظمة	٢ مقاييس الجودة
٣ بيان نطاق المشروع	٣ قوائم مراجعة الجودة
٤ خطة إدارة المشروع	٤ خطة تحسين العمليات
	٥ خط الأساس للجودة
	٦ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

جدول 3-14. تخطيط الجودة: المدخلات والمخرجات

13. تخطيط الموارد البشرية

وهي العملية اللازمة لتحديد وتوثيق الأدوار والمسؤوليات وعلاقات التبعية بالمشروع وأيضاً وضع خطة إدارة التوظيف.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ الأدوار والمسؤوليات
٢ أصول عمليات المنظمة	٢ مخططات تنظيم المشروع
٣ خطة إدارة المشروع	٣ خطة إدارة التوظيف
- متطلبات موارد النشاط	

جدول 3-15. تخطيط الموارد البشرية: المدخلات والمخرجات

14. تخطيط الاتصالات

وهي العملية اللازمة لتحديد احتياجات المعلومات والاتصالات لأصحاب المصلحة في المشروع.



المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ خطة إدارة الاتصالات
٢ أصول عمليات المنظمة	
٣ بيان نطاق المشروع	
٤ خطة إدارة المشروع	
- القيود	
- الافتراضات	

جدول 3-16. تخطيط الاتصالات: المدخلات والمخرجات

.15 تخطيط إدارة المخاطر

وهي العملية اللازمة لاتخاذ قرار حول كيفية تناول أنشطة إدارة المخاطر لمشروع ما وتخطيطها وتنفيذها.



المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ خطة إدارة المخاطر
٢ أصول عمليات المنظمة	
٣ بيان نطاق المشروع	
٤ خطة إدارة المشروع	

جدول 3-17. تخطيط إدارة المخاطر: المدخلات والمخرجات

.16 تحديد المخاطر

وهي العملية اللازمة لتحديد المخاطر التي قد تؤثر على المشروع وتسجيل خصائصها.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ سجل المخاطر
٢ أصول عمليات المنظمة	
٣ بيان نطاق المشروع	
٤ خطة إدارة المخاطر	
٥ خطة إدارة المشروع	

جدول 3-18. تحديد المخاطر: المدخلات والمخرجات

.17 التحليل النوعي للمخاطر

وهي العملية اللازمة لوضع أولويات للمخاطر لتحليلها بشكل إضافي لاحقاً أو اتخاذ إجراءات بشأنها عن طريق تقييم وتجميع احتمال حدوثها وأثرها.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة	١ سجل المخاطر(تحديثات)
٢ بيان نطاق المشروع	
٣ خطة إدارة المخاطر	
٤ سجل المخاطر	

جدول 3-19. التحليل النوعي للمخاطر: المدخلات والمخرجات

.18 التحليل الكمي للمخاطر

وهي العملية اللازمة للتحليل الرقمي لأثر المخاطر المعروفة على الأهداف الكلية للمشروع.



المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ بيان نطاق المشروع ٣ خطة إدارة المخاطر ٤ سجل المخاطر ٥ خطة إدارة المشروع - خطة إدارة الجدول الزمني للمشروع - خطة إدارة تكلفة المشروع	١ سجل المخاطر (تحديثات)

جدول 3-20. التحليل الكمي للمخاطر: المدخلات والمخرجات

.19 تخطيط الاستجابة للمخاطر

وهي العملية اللازمة لتطوير الخيارات والإجراءات لتعزيز الفرص ولتقليص التهديدات لأهداف المشروع



المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المخاطر ٢ سجل المخاطر	١ سجل المخاطر (تحديثات) ٢ خطة إدارة المشروع (تحديثات) ٣ الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر

جدول 3-21. تخطيط الاستجابة للمخاطر: المدخلات والمخرجات

.20 تخطيط المشتريات والحيازات

وهي **العملية** اللازمة لتحديد ما الذي سيتم شراؤه أو الحصول عليه وتقرير متى وكيف يتم ذلك.



المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ هيكل تجزئة العمل ٥ قاموس هيكل تجزئة العمل ٦ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر - متطلبات الموارد - الجدول الزمني للمشروع - تقديرات تكلفة النشاط - خط الأساس للتكلفة	١ خطة إدارة التوريد ٢ بيان أعمال العقد ٣ قرارات التصنيع أو الشراء ٤ التغييرات المطلوبة

جدول 3-22. تخطيط المشتريات والحيازات: المدخلات والمخرجات

.21 تخطيط التعاقدات

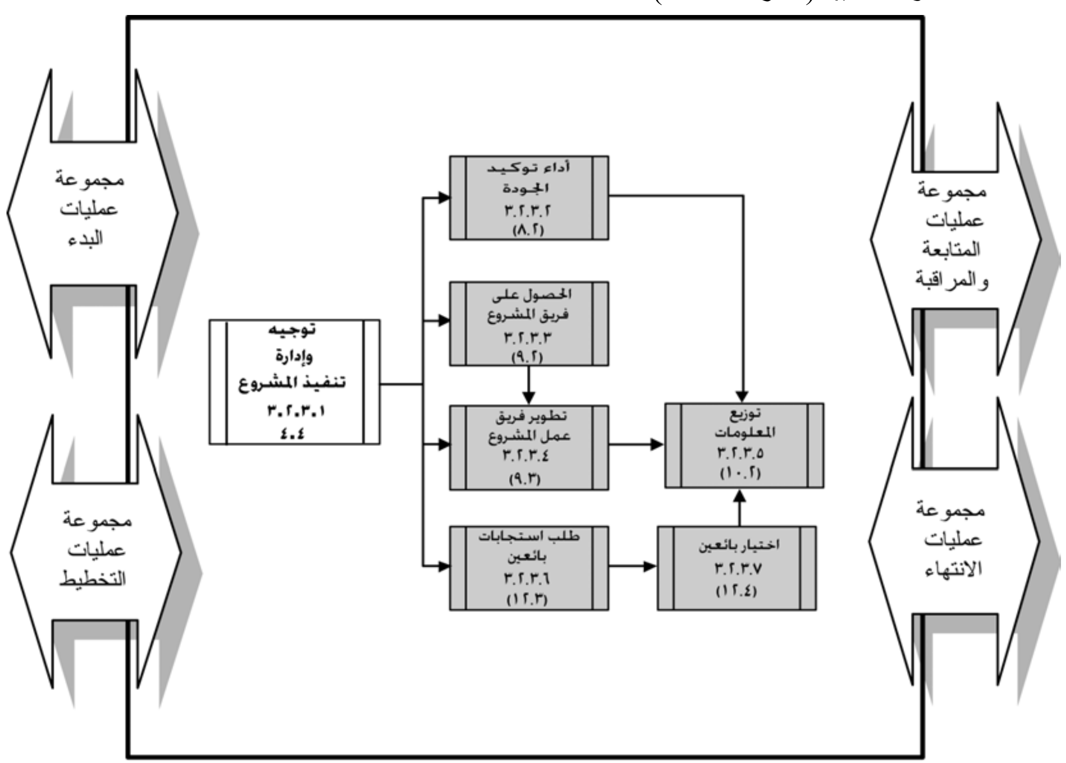
وهي العملية اللازمة لتسجيل متطلبات المنتجات والخدمات والنتائج وتحديد البائعين المحتملين.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة التوريد ٢ بيان أعمال العقد ٣ قرارات التصنيع أو الشراء ٤ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر - متطلبات الموارد - الجدول الزمني للمشروع - تقدير تكلفة النشاط - خط الأساس للتكلفة	١ وثائق التوريد ٢ معايير التقييم ٣ بيان أعمال العقد (تحديثات)

جدول 3-23. تخطيط التعاقدات: المدخلات والمخرجات

3.2.3 مجموعة عمليات التنفيذ

تتكون مجموعة عمليات التنفيذ من العمليات المستخدمة لإكمال العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع. وينبغي على فريق المشروع تحديد العمليات المطلوبة في المشروع المحدد الخاص بالفريق. وتتضمن مجموعة العمليات هذه التنسيق بين الأشخاص والموارد، وأيضاً إدماج وأداء أنشطة المشروع وفقاً لخطة إدارة المشروع كما تتطرق هذه المجموعة للنطاق المحدد في بيان نطاق المشروع وتنفذ التغييرات التي تمت الموافقة عليها (انظر شكل 3-8).



ملحوظة: لم يتم توضيح كافة تفاعلات العمليات وتدفقات البيانات بين العمليات.

شكل 3-8. مجموعة عمليات التنفيذ

ستؤدي تباينات التنفيذ الطبيعية إلى إجراء إعادة تخطيط. ويمكن أن تتضمن هذه التباينات مدد النشاط وإنتاجية وتوفر المورد والمخاطر غير المتوقعة. وقد تؤثر مثل هذه التباينات أو قد لا تؤثر على خطة إدارة المشروع، ولكنها يمكن أن تتطلب تحليلاً. ويمكن أن تؤدي نتائج التحليل إلى تقديم طلب تغيير، الذي من شأنه أن يؤدي في حالة الموافقة عليه إلى تعديل خطة إدارة المشروع وقد يستلزم وضع خط أساس جديد. وسوف يتم إنفاق الغالبية العظمى من ميزانية المشروع في أداء عمليات مجموعة عمليات التنفيذ. وتتضمن مجموعة عمليات التنفيذ عمليات إدارة المشروع التالية:

.1 توجيه وإدارة عملية تنفيذ المشروع

وهي العملية اللازمة لتوجيه التداخلات الفنية والتنظيمية المتنوعة الموجودة في المشروع لتنفيذ العمل المحدد في خطة إدارة المشروع. ويتم إنتاج التسليمات كمخرجات من العمليات التي يتم أداؤها كما هو محدد في خطة إدارة المشروع. ويتم تجميع المعلومات حول حالة إكمال التسليمات وحول العمل الذي تم إنجازه كجزء من تنفيذ المشروع وكمدخلات لعملية إعداد تقارير الأداء.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المشروع	١ التسليمات
٢ الإجراءات التصحيحية الموافق عليها	٢ التغييرات المطلوبة
٣ الإجراءات الوقائية الموافق عليها	٣ طلبات التغيير المنفذة
٤ طلبات التغيير الموافق عليها	٤ الإجراءات التصحيحية المنفذة
٥ إصلاح القصور الموافق عليه	٥ الإجراءات الوقائية المنفذة
٦ إصلاح القصور المثبت	٦ إصلاح القصور المنفذ
٧ إجراء الغلق الإداري	٧ معلومات أداء العمل

جدول 3-24. توجيه وإدارة تنفيذ المشروع: المدخلات والمخرجات

.2 أداء توكيد الجودة

وهي العملية اللازمة لتطبيق أنشطة الجودة المنتظمة المخططة لضمان استخدام المشروع لكافة العمليات اللازمة للوفاء بالمتطلبات.



المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة الجودة	١ التغييرات المطلوبة
٢ مقاييس الجودة	٢ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٣ خطة تحسين العمليات	٣ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
٤ معلومات أداء العمل	٤ خطة إدارة المشروع (تحديثات)
٥ طلبات التغيير الموافق عليها	
٦ قياسات مراقبة الجودة	
٧ طلبات التغيير المنفذة	
٨ الإجراءات التصحيحية المنفذة	
٩ إصلاح القصور المنفذ	
١٠ الإجراءات الوقائية المنفذة	

جدول 3-25. أداء توكيد الجودة: المدخلات والمخرجات

3. الحصول على فريق عمل المشروع

وهي **العملية** اللازمة للحصول على الموارد البشرية اللازمة لإكمال المشروع.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ الأدوار والمسؤوليات ٤ مخططات تنظيم المشروع ٥ خطة إدارة التوظيف	١ تكليفات موظفي المشروع ٢ توافر الموارد ٣ خطة إدارة التوظيف (تحديثات)

جدول 3-26. الحصول على فريق المشروع: المدخلات والمخرجات

4. تطوير فريق عمل المشروع

وهي العملية اللازمة لتحسين الكفاءات والتفاعل بين أعضاء فريق العمل لتعزيز أداء المشروع.

المدخلات	المخرجات
١ تكليفات موظفي المشروع ٢ خطة إدارة التوظيف ٣ توافر الموارد	١ تقييم أداء الفريق

جدول 3-27. تطوير فريق عمل المشروع: المدخلات والمخرجات

5. توزيع المعلومات

وهي العملية اللازمة لإتاحة المعلومات لأصحاب المصلحة في المشروع أولاً بأول.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة الاتصالات	١ أصول عمليات المنظمة (تحديثات) ٢ التغييرات المطلوبة

جدول 3-28. توزيع المعلومات: المدخلات والمخرجات

6. طلب استجابات بائعين

وهي العملية اللازمة للحصول على المعلومات وعروض الأسعار والعطاءات والعروض.



المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة	١ قائمة البائعين المؤهلين
٢ خطة إدارة التوريد	٢ حزمة وثائق التوريد
٣ وثائق التوريد	٣ العروض

جدول 3-29. طلب استجابات بائعين: المدخلات والمخرجات

7. اختيار بائعين

وهي العملية اللازمة لاستعراض العروض واختيار البائعين المحتملين والتفاوض لإبرام عقد كتابي مع البائع.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة	١ البائعون المختارون
٢ خطة إدارة التوريد	٢ العقد
٣ معايير التقييم	٣ خطة إدارة العقد
٤ حزمة وثائق التوريد	٤ توافر الموارد
٥ العروض	٥ خطة إدارة التوريد (تحديثات)
٦ قائمة البائعين المؤهلين	٦ التغييرات المطلوبة
٧ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر	

جدول 3-30. اختيار بائعين: المدخلات والمخرجات

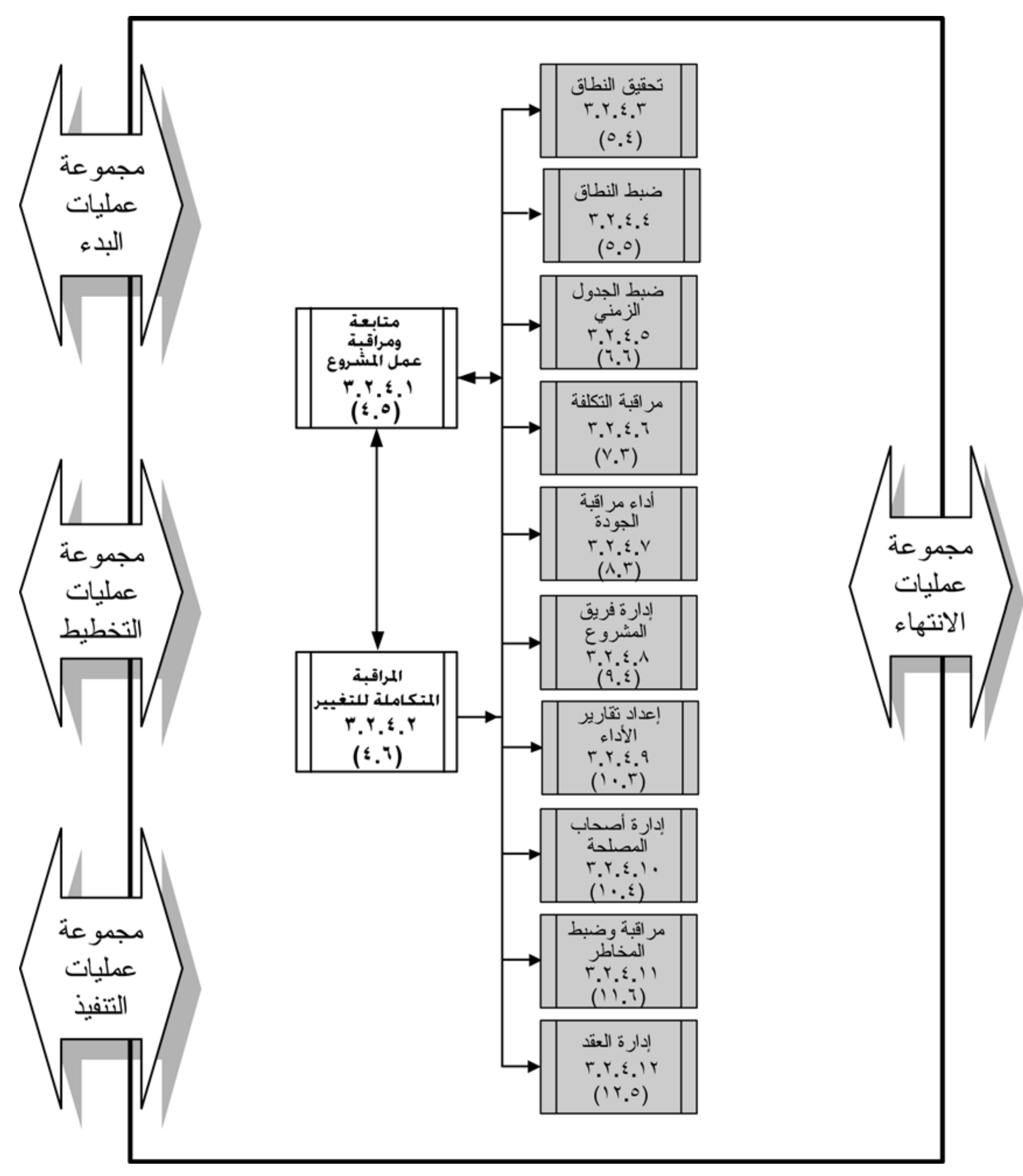
3

3.2.4 مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة

تتكون مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة من العمليات التي يتم أداؤها لملاحظة تنفيذ المشروع حتى يتسنى التعرف على المشكلات المحتملة أولاً بأول واتخاذ الإجراءات التصحيحية عند الضرورة لمراقبة تنفيذ المشروع. وينبغي على فريق المشروع أن يقرر أياً من العمليات مطلوبة للمشروع المحدد الذي يقوم به الفريق.وتتمثل الميزة الرئيسية في مجموعة العمليات هذه في أنه يتم ملاحظة المشروع وقياسه على نحو منتظم من أجل تحديد الانحرافات عن خطة إدارة المشروع. كما تتضمن مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة مراقبة التغيرات والتوصية باتخاذ الإجراءات الوقائية توقعاً للمشكلات المحتملة. وعلى سبيل المثال، تشتمل مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة على ما يلي:

- متابعة الأنشطة الجارية في المشروع ومقارنتها بخطة إدارة المشروع وخط أساس أداء المشروع.
- التأثير على العوامل التي يمكن أن تتهرب من مراقبة التغيير المتكامل بحيث يتم تطبيق التغيرات التي تمت الموافقة عليها فقط.

وتوفر عملية المتابعة المستمرة لفريق المشروع فكرة واضحة بشأن صحة المشروع وتسلط الضوء على أي مجالات تحتاج لعناية إضافية. ولا يقتصر دور مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة على متابعة ومراقبة العمل الذي يتم أداؤه بداخل إحدى مجموعات العمليات فقط، بل يمتد دورها لمتابعة ومراقبة جهود المشروع برمتها. وفي حالة المشروعات متعددة المراحل، فإن مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة توفر أيضاً تغذية عكسية بين مراحل المشروع، وذلك بهدف تطبيق الإجراءات التصحيحية أو الوقائية حتى يصبح المشروع متوافقاً مع خطة إدارة إدارته. وحين تعرض الانحرافات أهداف المشروع للخطر، فإنه يتم مراجعة عمليات إدارة المشروع المعنية بداخل مجموعة عمليات التخطيط كجزء من دورة تخطيط-عمل-فحص-إجراء معدلة. وقد تؤدي هذه المراجعة إلى معلومات معدلة مستصوبة لخطة إدارة المشروع. وعلى سبيل المثال، فإن تاريخ الانتهاء من نشاط ما لم يتم الوفاء به يمكن أن يتطلب إجراء تسويات في خطة التوظيف الراهنة أو الاعتماد على الوقت الإضافي أو يتطلب إجراء توازنات بين أهداف الموازنة التقديرية والجدول الزمني. ويوضح شكل 3-9 بعضاً من تفاعلات العمليات الأساسية التي لا غنى عنها في مجموعة العمليات هذه.



ملحوظة:لم يتم توضيح كافة تفاعلات العمليات وتدفقات البيانات بين العمليات.

شكل 3-9. مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة.

وتتضمن مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة عمليات إدارة المشروع التالية:

3

1. متابعة ومراقبة عمل المشروع

وهي العملية اللازمة لتجميع معلومات الأداء وقياسها وتوزيعها وتقييم القياسات والاتجاهات لإدخال تحسينات على العملية. وتتضمن هذه العملية متابعة المخاطر للتأكد من تحديدها في وقت مبكر ومن الإبلاغ عن حالتها ومن تنفيذ الخطط الملائمة لمواجهتها. كما تتضمن المتابعة تقديم تقارير حول الحالة وقياس التقدم المحرز والتنبؤ. وتقدم تقارير الأداء المعلومات عن أداء المشروع من حيث النطاق والجدول الزمني والتكلفة والموارد والجودة والمخاطر.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المشروع ٢ معلومات أداء العمل ٣ طلبات التغيير المرفوضة	١ الإجراءات التصحيحية الموصى بها ٢ الإجراءات الوقائية الموصى به ٣ التوقعات ٤ إصلاح القصور الموصى به ٥ التغييرات المطلوبة

جدول 3-31. متابعة ومراقبة عمل المشروع: المدخلات والمخرجات

2. المراقبة المتكاملة للتغيير

وهي العملية اللازمة لمراقبة العوامل التي تؤدي الى تغييرات للتأكد من أن هذه التغييرات نافعة، وتقرير ما إذا كان تغيير ما قد حدث أم لا، وإدارة التغييرات التي تمت الموافقة عليها، بما في ذلك الوقت التي تحدث فيه. وتتم هذه العملية طوال المشروع، من بدء المشروع وحتى إتمامه.



المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المشروع ٢ التغييرات المطلوبة ٣ معلومات أداء العمل ٤ الإجراءات الوقائية الموصى بها ٥ الإجراءات التصحيحية الموصى بها ٦ إصلاح القصور الموصى به ٧ التسليمات	١ طلبات التغيير الموافق عليها ٢ طلبات التغيير المرفوضة ٣ خطة إدارة المشروع (تحديثات) ٤ بيان نطاق المشروع (تحديثات) ٥ الإجراءات التصحيحية الموافق عليها ٦ الإجراءات الوقائية الموافق عليها ٧ إصلاح القصور الموافق عليها ٨ إصلاح القصور المثبت ٩ التسليمات

جدول 3-32. المراقبة المتكاملة للتغيير: المدخلات والمخرجات

3. التحقق من النطاق

وهي العملية اللازمة لإضفاء الصفة الرسمية على قبول تسليمات المشروع التي تم إكمالها



المدخلات	المخرجات
١ بيان نطاق المشروع	١ التسليمات المقبولة
٢ قاموس هيكل تجزئة العمل	٢ التغييرات المطلوبة
٣ خطة إدارة نطاق المشروع	٣ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٤ التسليمات	

جدول 3-33. التحقق من النطاق: المدخلات والمخرجات

4. ضبط النطاق

وهي العملية اللازمة لمراقبة التغييرات التي تطرأ على نطاق المشروع.

المدخلات	المخرجات
١ بيان نطاق المشروع	١ بيان نطاق المشروع (تحديثات)
٢ هيكل تجزئة العمل	٢ هيكل تجزئة العمل (تحديثات)
٣ قاموس هيكل تجزئة العمل	٣ قاموس هيكل تجزئة العمل (تحديثات)
٤ خطة إدارة نطاق المشروع	٤ خط الأساس للنطاق (تحديثات)
٥ تقارير الأداء	٥ التغييرات المطلوبة
٦ طلبات التغيير الموافق عليها	٦ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٧ معلومات أداء العمل	٧ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
	٨ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

جدول 3-34. ضبط النطاق: المدخلات والمخرجات

5. ضبط الجدول الزمني

وهي العملية اللازمة لمراقبة التغيرات التي تطرأ على الجدول الزمني للمشروع.



المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة الجدول الزمني	١ بيانات نموذج الجدول الزمني (تحديثات)
٢ خط الأساس للجدول الزمني	٢ خط الأساس للجدول الزمني (تحديثات)
٣ تقارير الأداء	٣ قياسات الأداء
٤ طلبات التغيير الموافق عليها	٤ التغييرات المطلوبة
	٥ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
	٦ أصول عملية المنظمة (تحديثات)
	٧ قائمة النشاط (تحديثات)
	٨ خصائص النشاط (تحديثات)
	٩ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

جدول 3-35. ضبط الجدول الزمني: المدخلات والمخرجات

.6 مراقبة التكلفة

وهي *عملية* التأثير على العوامل التي تخلق *انحرافات*، و*مراقبة* التغييرات التي تطرأ على *الموازنة التقديرية للمشروع*.

المدخلات	المخرجات
١ خط أساس التكلفة	١ تقدير التكلفة (تحديثات)
٢ متطلبات تمويل المشروع	٢ خط أساس التكلفة(تحديثات)
٣ تقارير الأداء	٣ قياسات الأداء
٤ معلومات أداء العمل	٤ الإكمال المتوقع
٥ طلبات التغيير الموافق عليها	٥ التغييرات المطلوبة
٦ خطة إدارة المشروع	٦ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
	٧ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
	٨ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

جدول 3-36. مراقبة التكلفة: المدخلات والمخرجات

.7 أداء مراقبة الجودة

وهي العملية اللازمة لمتابعة نتائج معينة في المشروع لتقرير ما إذا كانت تتوافق مع معايير الجودة ذات الصلة أم لا وتحديد الطرق التي يتم بها إزالة أسباب الأداء غير المرض.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة الجودة	١ قياسات مراقبة الجودة.
٢ مقاييس الجودة .	٢ إصلاح القصور المثبت.
٣ قوائم مراجعة الجودة .	٣ خط أساس الجودة (تحديثات).
٤ أصول عمليات المنظمة .	٤ الإجراءات التصحيحية الموصى بها.
٥ معلومات أداء العمل .	٥ الإجراءات الوقائية الموصى بها.
٦ طلبات التغيير الموافق عليها.	٦ التغييرات المطلوبة.
٧ التسليمات .	٧ إصلاح القصور الموصى به.
	٨ أصول عمليات المنظمة (تحديثات).
	٩ التسليمات المثبتة.
	١٠ خطة إدارة المشروع (تحديثات).

جدول 3-37. أداء مراقبة الجودة: المدخلات والمخرجات

.8 إدارة فريق المشروع

وهي العملية اللازمة لتتبع أداء أعضاء الفريق، مع توفير التغذية المرتدة وتسوية المسائل وتنسيق التغييرات بهدف تعزيز أداء المشروع.

المدخلات	المخرجات
١ اصول عمليات المنظمة	١ التغييرات المطلوبة
٢ تكليفات موظفي المشروع	٢ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٣ الأدوار والمسؤوليات	٣ الإجراءات الوقائية الموصى بها
٤ مخططات تنظيم المشروع	٤ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
٥ خطة إدارة التوظيف	٥ خطة إدارة المشروع (تحديثات)
٦ تقييم أداء الفريق	
٧ معلومات أداء العمل	
٨ تقارير الأداء	

جدول 3-38. إدارة فريق المشروع: المدخلات والمخرجات

.9 إعداد تقارير الأداء

وهي العملية اللازمة لتجميع معلومات الأداء وتوزيعها. وهذا يتضمن تقديم تقارير حول الحالة وقياس التقدم المحرز والتنبؤ.

المدخلات	المخرجات
١ معلومات أداء العمل ٢ قياسات الأداء ٣ الإكمال المتوقع ٤ قياسات مراقبة الجودة ٥ خطة إدارة المشروع - خط أساس قياس الأداء ٦ طلبات التغيير الموافق عليها ٧ التسليمات	١ تقارير الأداء ٢ التوقعات ٣ التغييرات المطلوبة ٤ الإجراءات التصحيحية الموصى بها ٥ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

جدول 3-39. إعداد تقارير الأداء: المدخلات والمخرجات

.10 إدارة أصحاب المصلحة

وهي العملية اللازمة لإدارة الاتصالات لتلبية متطلبات أصحاب المصلحة في المشروع وتسوية المسائل معهم.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة الاتصالات ٢ أصول عمليات المنظمة	١ المسائل التي تم حلها ٢ طلبات التغيير الموافق عليها ٣ الإجراءات التصحيحية الموافق عليها ٤ أصول عمليات المنظمة (تحديثات) ٥ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

جدول 3-40. إدارة أصحاب المصلحة: المدخلات والمخرجات

3

11. مراقبة وضبط المخاطر

وهي العملية اللازمة لتتبع المخاطر المعروفة ومتابعة المخاطر المتبقية وتحديد المخاطر الجديدة وتنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر وتقييم فاعليتها طوال دورة حياة المشروع.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المخاطر ٢ سجل المخاطر ٣ طلبات التغيير الموافق عليها ٤ معلومات أداء العمل ٥ تقارير الأداء	١ سجل المخاطر(تحديثات) ٢ التغييرات المطلوبة ٣ الإجراءات التصحيحية الموصى بها ٤ الإجراءات الوقائية الموصى بها ٥ أصول عمليات المنظمة (تحديثات) ٦ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

جدول 3-41. مراقبة وضبط المخاطر: المدخلات والمخرجات

12. إدارة العقد

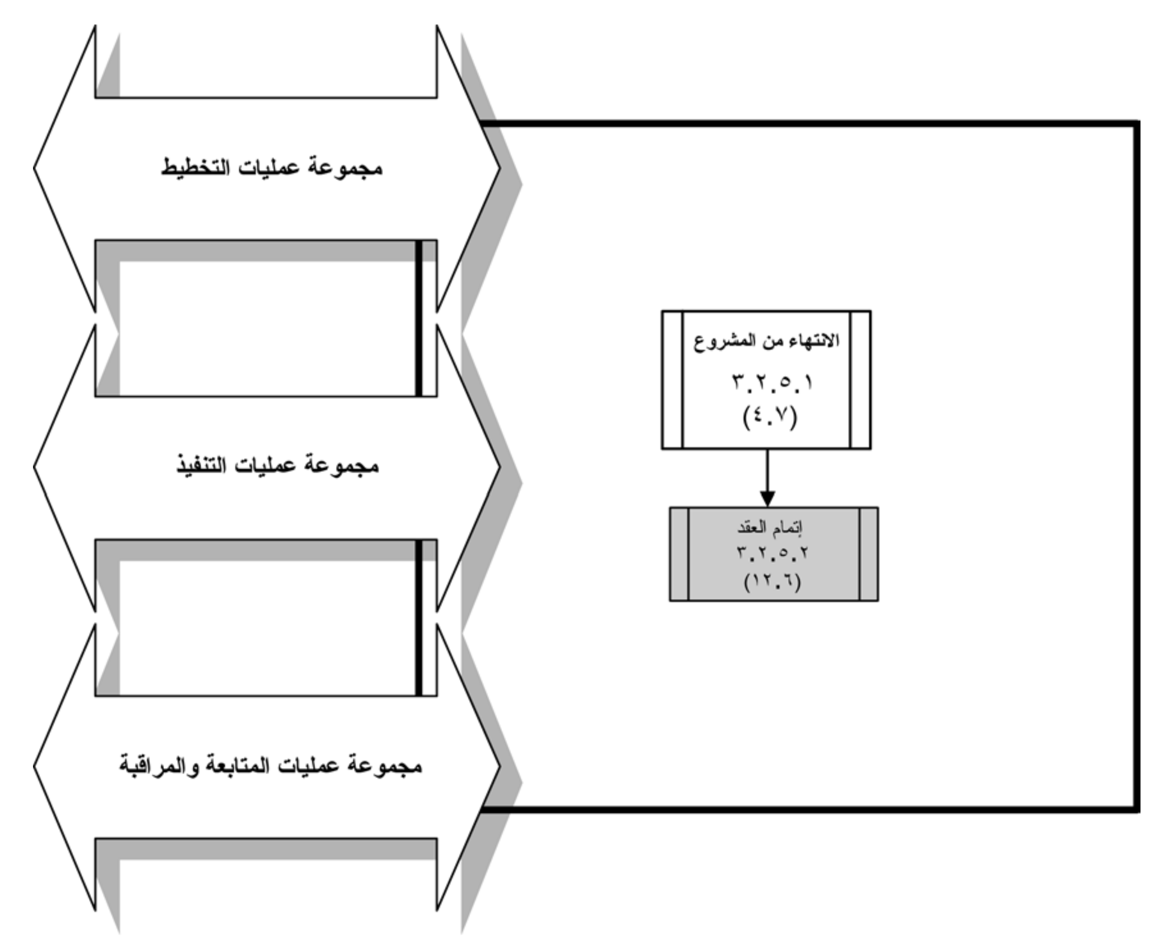
وهي العملية اللازمة لإدارة العقد والعلاقة بين المشتري والبائع واستعراض وتسجيل طريقة أداء البائع في الوقت الراهن أو في الماضي، وعند الضرورة، إدارة العلاقة التعاقدية مع المشتري الخارجي للمشروع.

المدخلات	المخرجات
١ العقد ٢ خطة إدارة العقد ٣ البائعون المختارون ٤ تقارير الأداء ٥ طلبات التغيير الموافق عليها ٦ معلومات أداء العمل	١ وثائق العقد ٢ التغييرات المطلوبة ٣ الإجراءات التصحيحية الموصى بها ٤ أصول عمليات المنظمة (تحديثات) ٥ خطة إدارة المشروع (تحديثات) - خطة إدارة التوريد - خطة إدارة العقود

جدول 3-42. إدارة العقد: المدخلات والمخرجات

3.2.5 مجموعة عمليات الانتهاء

تتضمن مجموعة عمليات الانتهاء من العمليات المستخدمة لوضع نهاية رسمية لكافة أنشطة مشروع ما أو مرحلة مشروع، وتسليم المنتج النهائي للآخرين أو إغلاق مشروع تم إلغاءه . وعند إكمال هذه المجموعة من العمليات، فإنها تتحقق من أن العمليات المعرفة قد تم إكمالها بداخل كل مجموعات العمليات لإغلاق مشروع ما أو مرحلة مشروع، حسبما تكون الحالة، وهي تقرر بصورة رسمية أنه قد تم إتمام المشروع أو مرحلة المشروع. انظر شكل 3-10.



شكل 3-10. مجموعة عمليات الانتهاء

وتتضمن مجموعة عمليات الانتهاء عمليات إدارة المشروع التالية:

1. الانتهاء من المشروع

وهي **العملية** اللازمة لإنهاء كافة الأنشطة في جميع مجموعات العمليات وذلك لإنهاء مشروع ما أو مرحلة مشروع بصورة رسمية.

3

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المشروع ٢ وثائق العقد ٣ العوامل البيئية للهيئة ٤ أصول عمليات المنظمة ٥ معلومات أداء العمل ٦ التسليمات	١ إجراء الغلق الإداري ٢ إجراء إتمام العقد ٣ المنتج أو الخدمة أو النتيجة النهائية ٤ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

جدول 3-43. الانتهاء من المشروع: المدخلات والمخرجات

2. إتمام العقود

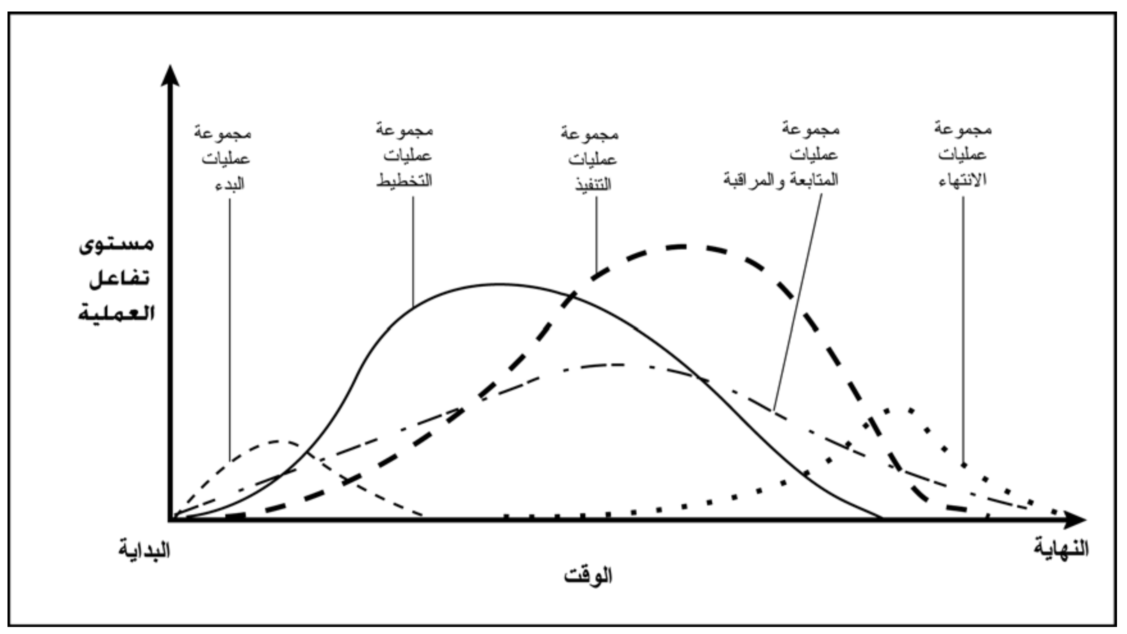
وهي العملية اللازمة لإكمال وتسوية كل عقد، بما في ذلك تسوية أي بنود مفتوحة، وإتمام كل العقود السارية على مشروع ما أو مرحلة مشروع.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة التوريد ٢ خطة إدارة العقد ٣ وثائق العقد ٤ إجراء إتمام العقد	١ العقود المتممة ٢ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

جدول 3-44. إتمام العقود: المدخلات والمخرجات

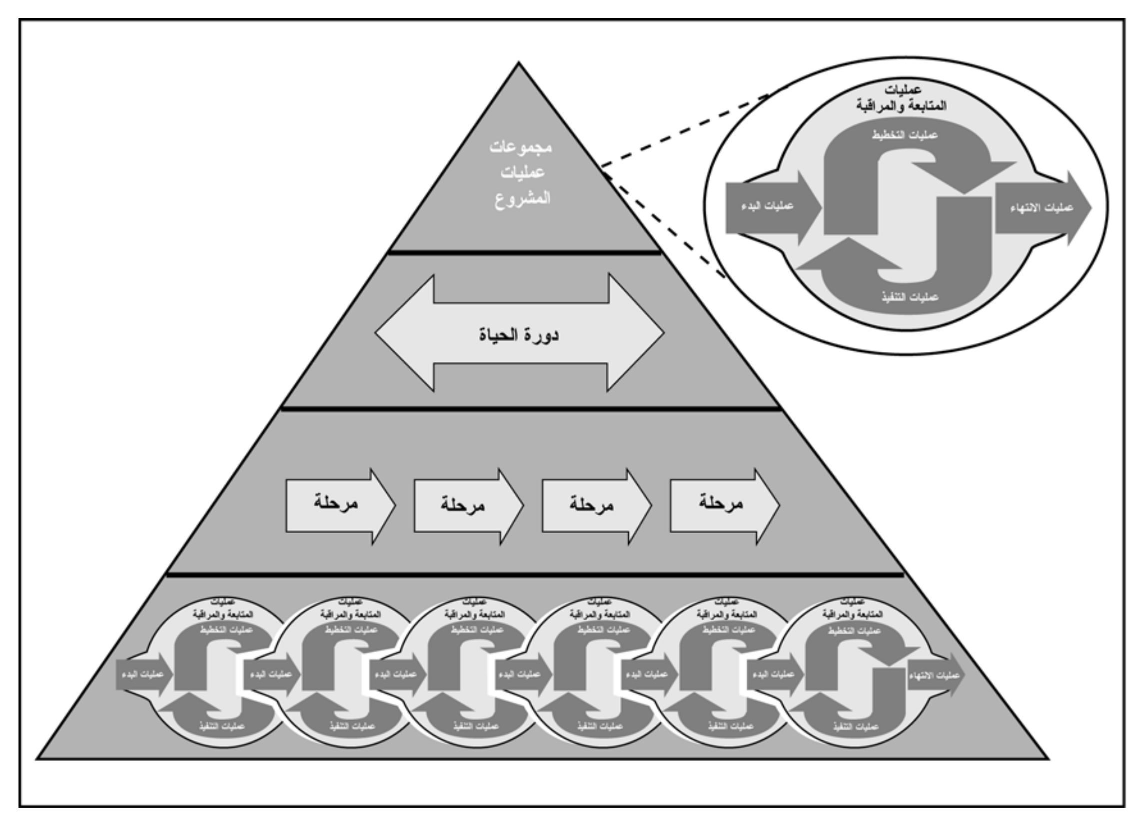
3.3 تفاعلات العمليات

ترتبط مجموعات عمليات إدارة المشروع بالأهداف التي تحققها. حيث أنه عادة ما يصبح مخرج عملية ما مدخلاً لعملية أخرى أو تصبح إحدى تسليمات المشروع. فمجموعة عمليات التخطيط تعطي مجموعة عمليات التنفيذ خطة موثقة لإدارة المشروع وبيان لنطاقه ، وغالباً ما تقوم بتحديث خطة إدارة المشروع كلما تقدم المشروع. وعلاوة على هذا، فإنه نادراً ما تكون مجموعات العمليات إما أحداث منفصلة أو أحداث تقع مرة واحدة؛ بل هي أنشطة متداخلة تحدث على مستويات متفاوتة من الشدة طيلة عمر المشروع. ويبين شكل 3-11 كيف تتفاعل مجموعات العمليات، كما يوضح مستوى التداخل في أوقات مختلفة بداخل مشروع ما. وإذا تم تقسيم المشروع إلى مراحل، فإن مجموعات العمليات تتفاعل بداخل إحدى مراحل المشروع وقد تعبر أيضاً مراحل المشروع.



شكل 3-11. مجموعات عمليات تتفاعل في مشروع

فيما بين مجموعات العملية وعملياتها، ترتبط مخرجات العملية ويكون لها أثر على مجموعات العملية الأخرى. وعلى سبيل المثال، فإن إنهاء مرحلة التصميم يتطلب قبول العميل لمستند التصميم. ثم يحدد مستند التصميم وصف المنتج لمجموعة عمليات التنفيذ اللاحقة. وحين يتم تقسيم مشروع ما إلى مراحل، فإنه عادة ما يتم تكرار مجموعات العملية بداخل كل مرحلة طوال حياة المشروع وذلك بهدف دفع المشروع إلى مرحلة الإكمال بصورة فعالة.ويبين شكل 3-12 مجموعات العملية وعلاقاتها.



شكل 3-12. مثلث مجموعة عمليات إدارة المشروع

ومع ذلك فكما أنه لن تكون هناك حاجة لكافة العمليات في كل المشروعات، فإنه لن تنطبق كل التفاعلات على كل المشروعات أو مراحل المشروع. وعلى سبيل المثال:

- المشروعات التي تعتمد على موارد فريدة (مثل تطوير البرمجيات التجارية والمنتجات الصيدلانية البيولوجية) يمكن تحديد الأدوار والمسؤوليات قبل تعريف النطاق، حيث أن الذي يمكن عمله يتوقف على ما هو متاح لعمله.
- وبعض مدخلات العمليات معرفة مسبقاً كقيود. وعلى سبيل المثال، بإمكان الإدارة أن تحدد تاريخ إكمال مستهدف بدلاً من السماح بأن يتم تقرير هذا التاريخ بواسطة عملية التخطيط. وغالباً ما سيتطلب تاريخ الإكمال المفروض وضع جدولاً زمنياً عكسي الاتجاه من ذلك التاريخ المفروض ويمكن أن يزيد ذلك من مخاطر المشروع كما يمكن أن يضيف تكلفة على المشروع ويعرض الجودة للخطر أو قد يتطلب في الحالات القصوى إجراء تغيير كبير في النطاق.

3.4 خريطة عمليات إدارة المشروع

يعكس جدول رقم 3-45 خريطة عمليات إدارة المشروع البالغ عددها 44 عملية في مجموعات عملية إدارة المشروع الخمس والمجالات المعرفية التسع لإدارة المشروع .وتبين كل عملية من عمليات إدارة المشروع المطلوبة في مجموعة العمليات التي يتم فيها **معظم** النشاط. وعلى سبيل المثال، حين تتم مراجعة أو تحديث عملية ما، التي عادة ما تحدث أثناء التخطيط، فهي لا تزال نفس العملية التي تم أداؤها في عملية التخطيط، وليست عملية إضافية جديدة.

عمليات مجال المعرفة	مجموعات عمليات إدارة المشروع				
	مجموعة عمليات البدء	مجموعة عمليات التخطيط	مجموعة عمليات التنفيذ	مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة	مجموعة عمليات الانتهاء
٤. تكامل إدارة العقد	تطوير ميثاق المشروع ٣.٢.١.١ (٤.١) تطوير البيان التمهيدي لنطاق المشروع ٣.٢.١.٢ (٤.٢)	تطوير خطة إدارة المشروع ٣.٢.٢.١ (٤.٣)	توجيه وإدارة تنفيذ المشروع ٣.٢.٣.١ (٤.٤)	متابعة ومراقبة عمل المشروع ٣.٢.٤.١ (٤.٥) المراقبة المتكاملة للتغيير ٣.٢.٤.٢ (٤.٦)	الانتهاء من المشروع ٣.٢.٥.١ (٤.٧)
٥. إدارة نطاق المشروع		تخطيط النطاق ٣.٢.٢.٢ (٥.١) تعريف النطاق ٣.٢.٢.٣ (٥.٢) إنشاء هيكل تجزئة العمل ٣.٢.٢.٤ (٥.٣)		تحقيق النطاق ٣.٢.٤.٣ (٥.٤) ضبط النطاق ٣.٢.٤.٤ (٥.٥)	
٦. إدارة وقت المشروع		تحديد النشاط ٣.٢.٢.٥ (٦.١) تتابع النشاط ٣.٢.٢.٦ (٦.٢) تقدير موارد النشاط ٣.٢.٢.٧ (٦.٣) تقدير مدة النشاط ٣.٢.٢.٨ (٦.٤) تطوير الجدول الزمني ٣.٢.٢.٩ (٦.٥)		ضبط الجدول الزمني ٣.٢.٤.٥ (٦.٦)	
٧. إدارة تكاليف المشروع		تقدير التكلفة ٣.٢.٢.١٠ (٧.١) وضع موازنة التكلفة ٣.٢.٢.١١ (٧.٢)		مراقبة التكلفة ٣.٢.٤.٦ (٧.٣)	
٨. إدارة جودة المشروع		تخطيط الجودة ٣.٢.٢.١٢ (٨.١)	أداء توكيد الجودة ٣.٢.٣.٢ (٨.٢)	أداء مراقبة الجودة ٣.٢.٤.٧ (٨.٣)	
٩. إدارة الموارد البشرية للمشروع		تخطيط الموارد البشرية ٣.٢.٢.١٣ (٩.١)	الحصول على فريق المشروع ٣.٢.٣.٣ (٩.٢) تطوير فريق المشروع ٣.٢.٣.٤ (٩.٣)	إدارة فريق المشروع ٣.٢.٤.٨ (٩.٤)	
١٠. إدارة اتصالات المشروع		تخطيط الاتصالات ٣.٢.٢.١٤ (١٠.١)	توزيع المعلومات ٣.٢.٣.٥ (١٠.٢)	إعداد تقارير الأداء ٣.٢.٤.٩ (١٠.٣) إدارة أصحاب المصلحة ٣.٢.٤.١٠ (١٠.٤)	
١١. إدارة مخاطر المشروع		تخطيط إدارة المخاطر ٣.٢.٢.١٥ (١١.١) تحديد المخاطر ٣.٢.٢.١٦ (١١.٢) التحليل الكيفي للمخاطر ٣.٢.٢.١٧ (١١.٣) التحليل الكمي للمخاطر ٣.٢.٢.١٨ (١١.٤) تخطيط الاستجابة للمخاطر ٣.٢.٢.١٩ (١١.٥)		مراقبة وضبط المخاطر ٣.٢.٤.١١ (١١.٦)	
١٢. إدارة التوريد بالمشروع		تخطيط المشتريات والحيازات ٣.٢.٢.٢٠ (١٢.١) تخطيط التعاقدات ٣.٢.٢.٢١ (١٢.٢)	طلب استجابات بائعين ٣.٢.٣.٦ (١٢.٣) اختيار البائعين ٣.٢.٣.٧ (١٢.٤)	إدارة العقد ٣.٢.٤.١٢ (١٢.٥)	إتمام العقد ٣.٢.٥.٢ (١٢.٦)

جدول 3-45. الرسم التفصيلي لعمليات إدارة المشروع في مجموعات عمليات إدارة المشروع والمجالات المعرفية.

القسم الثالث

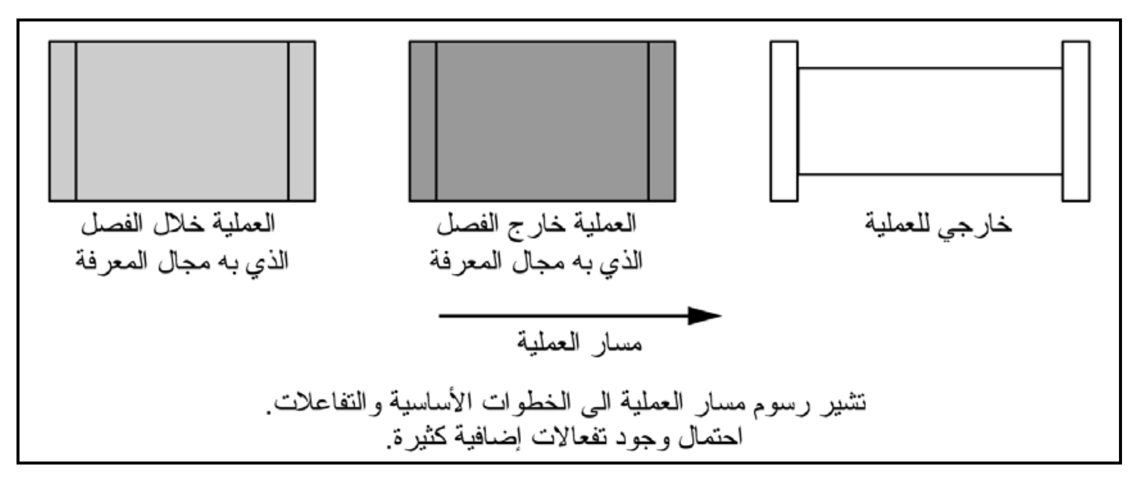
المجالات المعرفية لإدارة المشروع

القسم الثالث

مقدمة

رسومات تسلسل العمليات

تم تقديم رسم لتسلسل العمليات في كل فصل من فصول مجالات المعرفة (الفصل الرابع حتى الفصل الثاني عشر). ويعتبر رسم تسلسل العمليات تصويراً موجزاً لمدخلات العمليات ومخرجاتها التي تتدفق من خلال كل العمليات بداخل مجال محدد من مجالات المعرفة. ومع أنه تم تقديم العمليات هنا كعناصر مستقلة ذات واجهات محددة على نحو جيد، فإنه عند الممارسة الفعلية قد تكون متكررة ويمكن أن تتداخل وتتفاعل بطرق لم تسرد تفاصيلها في هذا الموضع.



شكل 3-1مفتاح رسم تسلسل العمليات

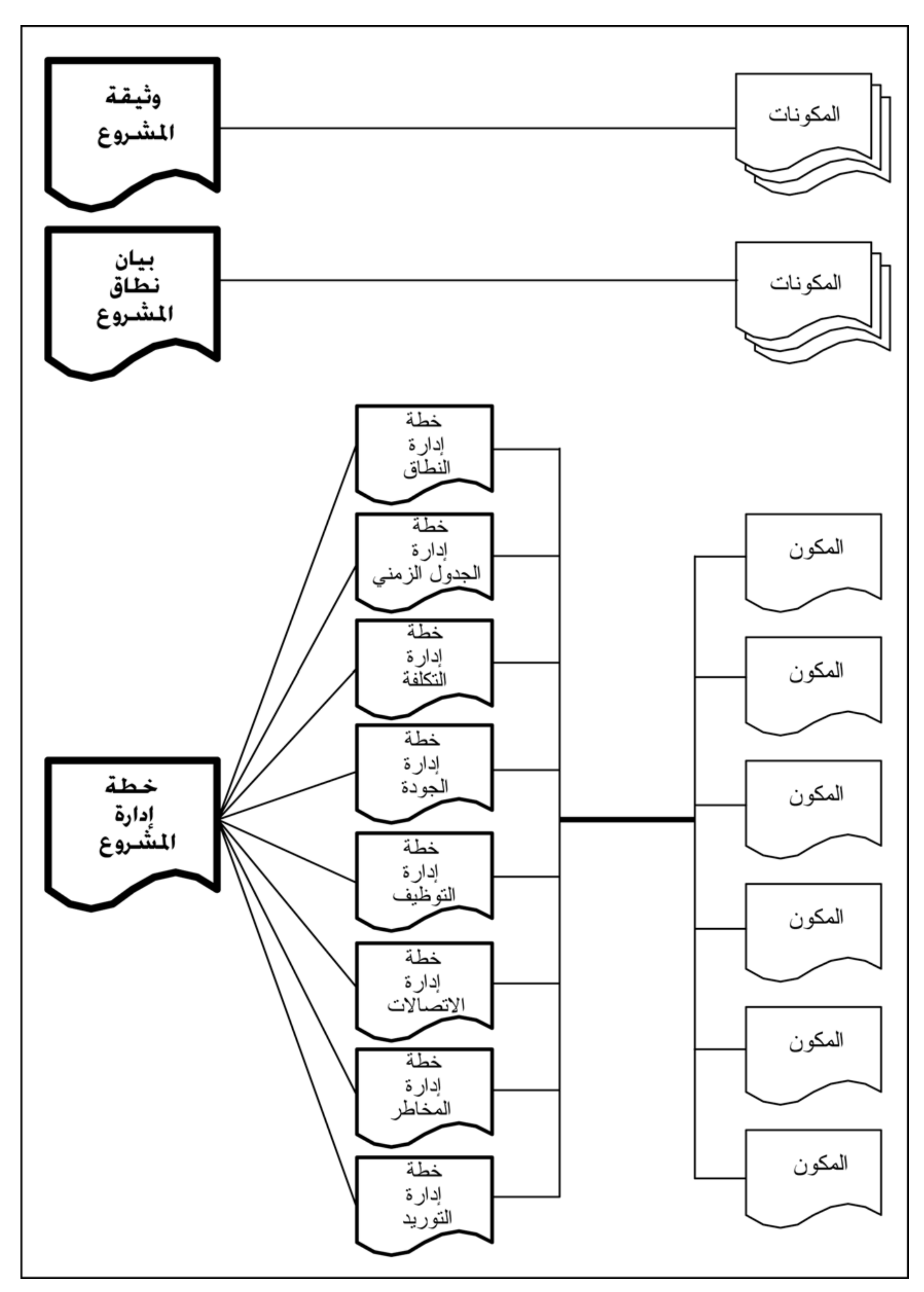
تم توضيح الرموز المستخدمة في رسومات تسلسل العمليات في شكل 3-1 وهي تصور ثلاثة أنواع من المعلومات:

1. عمليات مجال المعرفة، وتفاعلها مع العمليات الأخرى بداخل مجال المعرفة، ومخرجاتها بالنسبة لعمليات التكامل في الفصل الرابع
2. العمليات الخارجة عن مجال المعرفة، التي تستخدم مخرجاتها كمدخلات لعمليات مجال المعرفة التي قيد المناقشة.
3. تم توضيح أصول عمليات المنظمة والعوامل البيئية للهيئة كمدخلات للعملية الأولى.

تم تقديم خطة إدارة المشروع، وخططها ومكوناتها الفرعية الخارجة عن مجال المعرفة، كمدخلات في العملية الأولى في الرسم، وتعتبر أنها متاحة في كل عملية لاحقة في آخر شكل محدث لها.

تم توضيح أصول عمليات المنظمة والعوامل البيئية للهيئة كمدخلات للعملية الأولى لتوفير بنود المعلومات والسياسة والإجراء الخارجة عن المشروع، ولكن التي يمكن أن تؤثر على تخطيط المشروع وتنفيذه.وهذه الأصول والعوامل، إلى جانب مخرجات العمليات الخارجية المستخدمة كمدخلات في إحدى عمليات مجال المعرفة، تعتبر متاحة هي الأخرى في كل عملية لاحقة في آخر شكل محدث لها.

لم تسرد تفاصيل رسم تسلسل العمليات وهو لا يوضح كافة الواجهات الممكنة مع كل العمليات الخارجية. كما لا يوضح المسارات المتعاقبة لتسلسل العمليات أو حلقات التغذية المرتدة بين عمليات مجال معرفة محددة أو مع عمليات خارجة عن مجال المعرفة. إن الطبيعة المتكررة لمعظم المشروعات تجعل من تبديل ترتيب تسلسلات العمليات وحلقات التغذية المرتدة عملية شديدة التعقيد. ومن ثم، وبهدف المحافظة على سهولة تتبع رسومات التسلسل، لم يتم إدراج المسارات المتكررة أو المتعاقبة في الرسومات.



شكل 3-2 ثلاثة من مستندات المشروع الرئيسية وعلاقتها بمكوناتها

مستندات المشروع الرئيسية

توجد ثلاثة مستندات رئيسية موصوفة في دليل *PMBOK*® لكل منها غرض محدد:

- **وثيقة المشروع تصرح بالمشروع بصورة رسمية**
- **بيان نطاق المشروع. يوضح العمل الذي سيتم إنجازه والتسليمات التي سيتم إنتاجها.**
- **خطة إدارة المشروع.توضح الطريقة التي سيتم بها أداء العمل**

يصور شكل 3-2 هذه المستندات الثلاثة وعلاقتها بمكوناتها.

تتكون خطة إدارة المشروع من الخطط والمستندات التي تولدها العمليات المختلفة. وهذه البنود هي الخطط والمكونات الفرعية لخطة إدارة المشروع.

4

الفصل الرابع

إدارة تكامل المشـروعات

يتضمن نطاق معرفة إدارة تكامل المشـروعات جميع العمليات والأنشطة المطلوبة لتحديد، وتعريف، وتوحيد، وتنسيق العمليات والأنشطة المختلفة المتعلقة بإدارة المشروعات داخل مجموعة عمليات إدارة المشـروع. في سياق إدارة المشروعات، يتمثل مفهوم التكامل في فكرة التوحيد، والاندماج، والتوصيف، والإجراءات المتكاملة الضرورية لإنهاء أي مشروع بنجاح ليفي بمتطلبات العـميـل وغيره من أصحاب المصالح، علاوة على التعامل مع كافة التوقعات.. فالتكامل داخل سياق إدارة أي مشروع، هو تحديد الخيارات بشأن مكان تركيز الموارد والجهود في أي وقت، وتوقع الأمور المحتمل وجودها، والتعامل مع تلك الأمور قبل أن تتحول إلى مسائل خطيرة، وأيضاً تنسيق العمل لصالح المشروع بوجه عام.تنطوي أيضاً الجهود المتعلقة بالتكامل على عمل تناوب ضمن الأهداف والبدائل المتنافسة .فعمليات إدارة المشروعات عادة ما تتمثل على شكل مكونات منفصلة تختص بأسلوب محدد للتعامل فيما بينها، ولكنها في الواقع العملي تتداخل فيما بينها وتتفاعل بطريقة لا يندرج وصفها بالتفصيل داخل سياق دليل PMBOK® هذا.

تصبح الحاجة إلى مفهوم التكامل في إدارة المشروعات ملحة في الحالات التي تتفاعل بها العمليات المنفردة مع بعضها البعض. على سبيل المثال، تقدير التكاليف الضرورية لإعداد خطط الاحتياطي تتطلب تكاملاً بين عمليات التخطيط التي سيتم وصفها بالتفصيل لاحقاً في أقسام إدارة تكاليف المشروعات، و إدارة وقت المشـروعات، و إدارة مخاطر المشـروعات. حينما تتحدد بعض المخاطر الإضافية باختيارات متعددة تتعلق بالعاملين، فيصبح من الضروري إعادة صياغة واحدة أو أكثر من تلك العمليات. ينبغي أيضاً تحقيق التكامل بين التسليمات المتعلقة بالمشروع مع العمليات المستمرة التي تقوم بها إما الشركة المنفذة أو شركة العميل نفسه، أو مع التخطيط الاستراتيجي على المدى الطويل والذي يضع في الاعتبار المشكلات المستقبلية والفرص المتاحة.

الخبراء في مجال إدارة المشروعات يعرفون أنه لا توجد طريقة واحدة محددة لإدارة أي المشروع. لذا فهم يطبقون المعارف والمهارات والعمليات المتعلقة بإدارة المشروعات بترتيب مختلف وبدرجات متفاوتة للوصول إلى الأداء المطلوب للمشروع. ولكن عدم الحاجة إلى إحدى هذه العمليات لا يعني بالضرورة عدم الإشارة إليها. ينبغي على مدير المشروع وفريق المشروع الإشارة إلى كل عملية، وتحديد مستوى تنفيذ كل عملية لكل مشروع.

فطبيعة تكامل المشروعات وإدارة المشروعات يمكن استيعابها بشكل أفضل إذا نظرنا إلى الأنشطة الأخرى المنفذة أثناء استكمال المشروع.على سبيل المثال، الأنشطة التي ينفذها فريق إدارة المشروع قد تتضمن:

- تحليل نطاق المشروع واستيعابه. هذا يتضمن متطلبات المشروع والمنتج، والمعايير، والافتراضات، والقيود، وغيرها من أي عوامل قد تؤثر على المشروع، وكيفية التعامل معها أو الإشارة إليها داخل المشروع.
- توثيق أي معايير خاصة بمتطلبات المنتج.
- استيعاب الاستفادة من المعلومات المحددة وتحويلها إلى خطة لإدارة المشروع باستخدام مجموعة عملية التخطيط الموضحة في دليل PMBOK® هذا.
- تجهيز هيكل تجزئة العمل.
- اتخاذ الإجراء المناسب لتنفيذ المشروع وفقاً لخطة إدارة المشروع، ومجموعة العمليات المتكاملة، والنطاق المخطط له.
- قياس ومتابعة حالة المشروع، والعمليات، والمنتجات.
- تحليل أي مخاطر تتعلق بالمشروع.

يتم عادة تكرار الوصلات بين العمليات ومجموعات عملية إدارة المشروع.تزود مجموعة عملية التخطيط مجموعة عملية التنفيذ بخطة إدارة المشروع موثقة في مرحلة مبكرة من المشروع ثم تقوم بدورها بتسهيل أي تحديثات على خطة إدارة المشروع في حالة ظهور أي تغييرات أثناء تنفيذ المشروع.

فالتكامل يهتم أساساً بكيفية تحقيق تكامل العمليات بكفاءة بين مجموعات عملية إدارة المشروع المطالبة بتحقيق أهداف المشروع في نطاق الإجراءات المعرفة من قبل المؤسسة. الشكل 4-1 يعرض نظرة عامة حول العمليات الرئيسية المتكاملة لإدارة المشروعات. الشكل 4-2 يعرض مخطط سير العمليات موضحاً مدخلاتها، ومخرجاتها وغيرها من عمليات مجال المعرفة ذات الصلة. تتضمن العمليات المتكاملة لإدارة المشروعات:

4.1 تطوير ميثاق المشروع - تطوير ميثاق المشروع الذي يصرح بالمشروع أو بمرحلة من المشروع رسمياً.

4.2 تطوير بيان مبدئي لمجال المشروع - تطوير البيان المبدئي لمجال المشروع والذي يعرض سرداً للمستوى العلوي لنطاق المشروع.

4.3 تطوير خطة إدارة المشروع - توثيق الإجراءات الضرورية لتعريف، وتجهيز، وتكامل، والتنسيق بين جميع الخطط التابعة داخل خطة إدارة المشروع.

4.4 توجيه وإدارة تنفيذ المشروع - تنفيذ العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لاستيفاء متطلبات المشروع المعرفة في بيان نطاق المشروع.

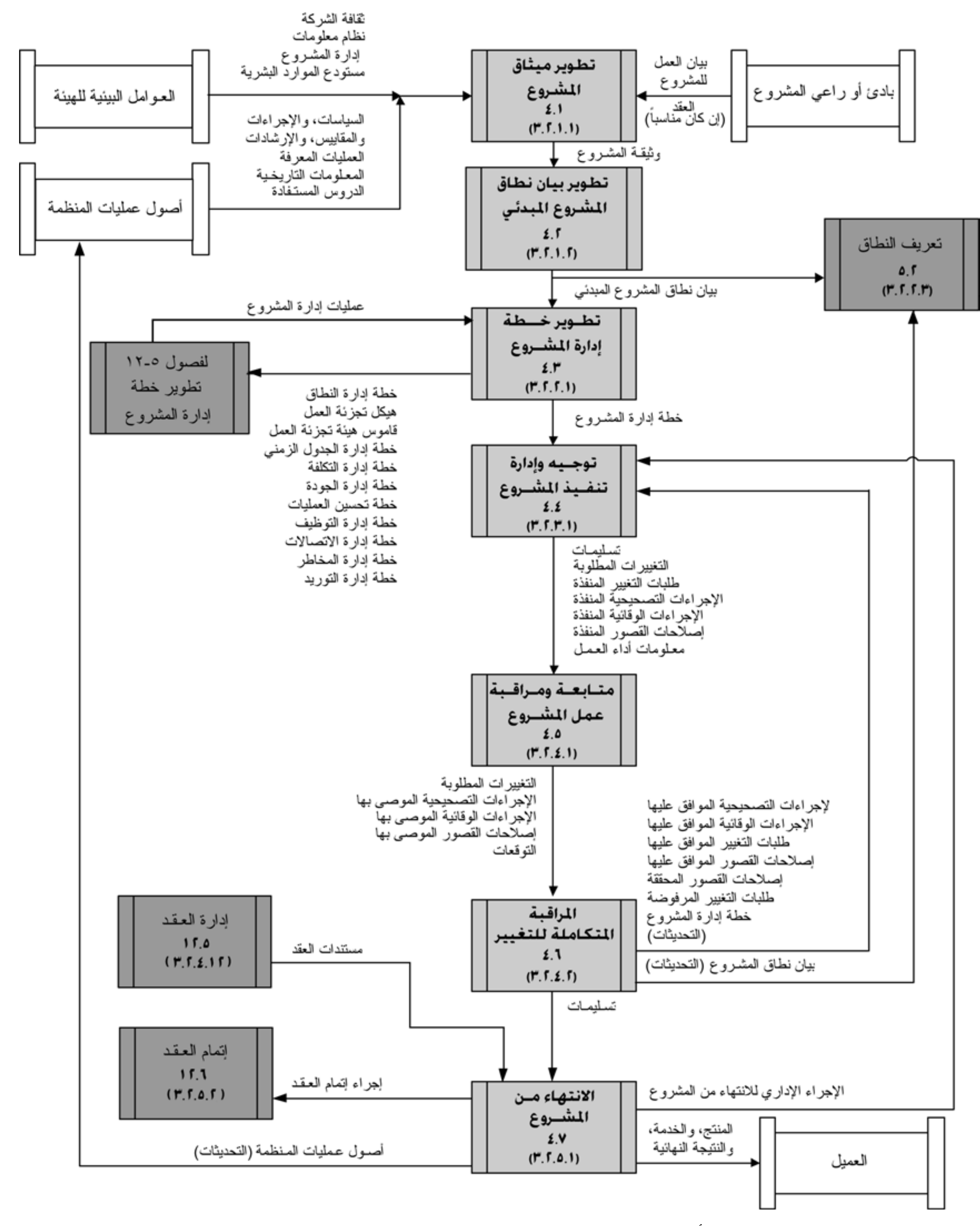
4.5 متابعة ومراقبة عمل المشروع - متابعة ومراقبة العمليات المستخدمة في بدء، وتخطيط، وتنفيذ، والانتهاء من المشروع لتحقيق أهداف الأداء المعرفة في خطة إدارة المشروع.

4.6 المراقبة المتكاملة للتغيير - مراجعة كل طلبات التغيير، – وتصديق التغييرات، ومراقبة التغييرات المطبقة على التسليمات و أصـول عـمليات المـنظمة.

4.7 الانتهاء مـن المشـروع - إنهاء كل الأنشطة على مستوى كل مجموعات عمليات إدارة المشـروع للانتهاء رسمياً من المشروع أو من مرحلة من المشروع.



الشكل 4-1. نظرة عامة حول إدارة تكامل المشـروع



ملاحظة: هذه الأشكال لا توضح كل التفاعلات بين العمليات وتدفق البيانات بين العمليات.

الشكل 4-2. مخطط سير عملية إدارة تكامل المشروع

4.1 تطوير ميثاق المشروع

ميثاق المشروع هو المستند الذي يمنح ترخيص المشروع رسمياً. يمنح ميثاق المشروع الصلاحية لمدير المشروع لتطبيق موارد المنظمة وأنشطة المشروع. يتم تحديد مدير المشروع وتعيينه في مرحلة مبكرة من المشروع وفقاً للحاجة.يلزم دائماً تعيين مدير المشروع قبل البدء في التخطيط، ويفضل تعيينه أثناء تطوير ميثاق المشروع.

4

يقوم المسؤول عن بدء المشروع، أو الراعي بحيث يكون من خارج شركة المشروع بإصدار ميثاق المشروع في مستوى يتناسب مع تمويل المشروع. عادة ما يتم إصدار ميثاق المشروعات وترخيصها خارج شركة المشروع بواسطة مؤسسة أو وكالة حكومية، أو شركة، أو هيئة برنامج ، أو حافظة مشروعات، كنتيجة لواحد أو أكثر من الأسباب التالية:

- الطلب من السوق (كأن تقوم شركة سيارات بترخيص مشروع لتصنيع سيارات تعمل بالوقود بكفاءة أكثر استجابة للنقص في موارد الوقود)
- حاجة استثمارية (كأن تقوم شركة مختصة في التدريب بترخيص مشروع لإنشاء دورات جديدة لزيادة الأرباح)
- طلب من عميل (كأن تقوم هيئة الكهرباء بترخيص مشروع لبناء محطات فرعية جديدة لخدمة المنطقة الصناعية)
- التقدم التقني (كأن تقوم مؤسسة عاملة في مجال الإلكترونيات بترخيص مشروع جديد لتطوير جهاز كمبيوتر دفتري أسرع وأرخص وأصغر حجماً بعد التقدم الذي طرأ على وحدات ذاكرة الكمبيوتر والإلكترونيات)
- متطلب قانوني (كأن يقوم أحد مصنعي الأصباغ بترخيص مشروع لتسجيل الإرشادات المتعلقة بكيفية التعامل مع المواد السامة)
- مطلب اجتماعي (كأن تقوم منظمة غير حكومية في دولة نامية بترخيص مشروع لتوفير أنظمة مياه صالحة للشرب، ومراحيض عامة، وتقديم التثقيف الصحي للمجتمعات التي تعاني من ارتفاع معدلات الإصابات بمرض الكوليرا).

هذه العوامل قد تسمى أيضاً مشكلات، أو فرص، أو متطلبات استثمارية.المضمون المحوري لهذه العوامل هو ضرورة اتخاذ الإدارة قراراً بشأن كيفية الاستجابة إليها واختيار المشروعات المطلوب اعتمادها وإعداد ميثاقها.الأساليب المتبعة في اختيار المشروعات تتضمن تحديد قيمة الجذب بالنسبة لصاحب المشروع أو الراعي، وقد تتضمن أيضاً بعض المعايير الأخرى الخاصة بالشركة.وينطوي اختيار المشروع أيضاً على اختيار الطرق البديلة لتنفيذ المشروع.

إن إعداد ميثاق المشروع يربط المشروع بالعمل الجاري داخل الشركة.بعض الشركات لا تعتبر أن المشروع قد صدر ميثاقه رسمياً أو أنه بدأ رسمياً حتى الانتهاء من تقييم المتطلبات، وإعداد دراسة الجدوى، وإعداد الخطة المبدئية، أو ما شابه من دراسات تحليلية بدأ العمل بها بشكل منفصل. إن تطوير ميثاق المشروع يهتم أساساً بتوثيق متطلبات العمل، وأهداف المشروع، والمفهوم الحالي لمتطلبات العميل، ووصف للمنتج الجديد، أو الخدمة، أو النتائج المزمع الحصول عليها لتلبية تلك المتطلبات.يجب أن يشير ميثاق المشروع إلى المعلومات التالية بشكل مباشر أو بالرجوع إلى مستندات أخرى:

- المتطلبات التي ترضي احتياجات ومطالب وتوقعات العميل، والراعي، وغيرهم من أصحاب المصالح
- مطالب العمل، ووصف المشروع من المستوى العلوي، أو متطلبات المنتج المتوقع أن يتناولها المشروع
- السبب أو الهدف من المشروع
- مدير المشروع المعين ومستوى سلطته
- ملخص للجدول الزمني للأهداف
- تأثير أصحاب المصلحة
- المؤسسات العاملة ودورها
- الافتراضات المؤسسية والبيئية والخارجية
- القيود المؤسسية والبيئية والخارجية
- الحالة التي أظهرت الحاجة إلى المشروع، بما في ذلك العائد على الاستثمارات
- ملخص للموازنة.

خلال المراحل المتعاقبة للمشروعات متعددة المراحل، تلعب عملية تطوير ميثاق المشروع دوراً في تدقيق القرارات التي تم اتخاذها أثناء إعداد الميثاق الأصلي للمشروع.وتقوم أيضاً إذا لزم الأمر بترخيص المرحلة التالية للمشروع، وتحديث الميثاق.



الشكل 4-3. تطوير ميثاق المشروع: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

4.1.1 تطوير ميثاق المشروع المدخلات

.1 العقد (إن كان مطلوباً)

العقد الذي تقدمه شركة العميل يعد مدخلاً إن كان المشروع يتم تنفيذه لعميل خارجي.

.2 بيان العمل للمشروع

يعتبر بيان العمل (SOW) سرداً وصفياً للمنتجات والخدمات التي يقدمها المشروع.بالنسبة للمشروعات الداخلية، يقدم بادئ المشروع أو الراعي بيان العمل والذي يعتمد على متطلبات حاجة العمل، أو المنتج، أو الخدمات.وبالنسبة للمنتجات الخارجية، يتم استلام بيان العمل من العميل كجزء من مستند العرض، كأن يكون مثلاً طلب عرض، أو طلب معلومات، أو طلب مناقصة، أو جزءاً من العقد.يوضح بيان العمل:

4

- احتياجات العمل ـ احتياجات العمل التي تتطلبها الشركة قد تعتمد على الحاجة إلى التدريب، أو الطلب من السوق، أو التقدم التقني، أو متطلبات قانونية، أو مقاييس حكومية.
- وصف نطاق المنتج ـ لتوثيق متطلبات المنتج ومواصفاته ومواصفات الخدمات التي يتناولها المشروع.عادة ما تكون متطلبات المنتج اقل تفصيلاً خلال عملية البدء في المشروع، وتكون أكثر تفصيلاً في العمليات اللاحقة، حيث تصبح مواصفات المنتج أكثر وضوحاً وتفصيلاً بمرور الوقت.ينبغي أن توثق تلك المتطلبات أيضاً العلاقة بين المنتجات أو الخدمات التي يتناولها المشروع وحاجة العمل وغيرها من الأسباب التي أظهرت الحاجة إلى المشروع.قد يختلف شكل ومضمون مستند المتطلبات، ولكن يجب أن يتضمن التفاصيل الكافية لدعم تخطيط المشروع لاحقاً.
- خطة استراتيجية ـ يجب أن تدعم كل المشروعات الأهداف الاستراتيجية للشركة.الخطة الاستراتيجية للشركة المنفذة يجب النظر إليها كأحد العوامل المؤثرة على اتخاذ القرارات بشأن اختيار المشروع.

3. العوامل البيئية للهيئة

عند تطوير ميثاق المشروع، يجب الأخذ في الاعتبار كل العوامل البيئية للهيئة والأنظمة الخاصة بالشركة والتي تحيط وتؤثر على نجاح المشروع.وهذا يتضمن بعض العناصر على سبيل المثال لا الحصر:

- ثقافة وبنية المؤسسة أو الشركة
- المقاييس الحكومية أو الصناعية (مثل لائحة الوكالة التنظيمية، ومقاييس المنتج، ومقاييس الجودة، ومقاييس القوة العاملة)
- البنية التحتية (مثل المرافق الموجودة والمعدات الرئيسية)
- الموارد البشرية المتاحة (مثل المهارات، والتخصصات المهنية، والمعرفة مثل الخبرة في التصميم، والتطوير، والقانون، والعقود، والمشتريات)
- إدارة شؤون الموظفين (مثل إرشادات التوظيف أو إنهاء العمل، وتقارير أداء العاملين، وسجلات التدريب)
- نظام التصريح بالعمل في الشركة
- أوضاع السوق
- قدرة أصحاب المصلحة على تحمل المخاطر
- قواعد البيانات التجارية (مثل بيانات تقدير التكلفة القياسية، ومعلومات دراسات المخاطر الصناعية، وقواعد بيانات المخاطر)
- أنظمة معلومات إدارة المشروع (مثل أطقم الأدوات الأوتوماتيكية كأدوات برامج جدولة ، و نظام إدارة التغيير، ونظام تجميع المعلومات وتوزيعها, وتوصيل البيانات بين شبكة المعلومات وغيرها من الأنظمة الأوتوماتيكية المباشرة).

4. أصـول عـمليات المـنظمة

عند تطوير ميثاق المشروع ومستندات المشروع ذات الصلة، جميع الأصول المستخدمة في التأثير على نجاح المشروع يمكن استخلاصها من أصول عمليات المنظمة.وكل المنظمات العاملة في المشروع يمكن أن يكون لديها سياسات رسمية أو غير رسمية، وإجراءات، وخطط، وإرشادات واجب وضعها في الاعتبار.وتمثل أصـول عـمليات المـنظمة أيضاً المعرفة والتعليم الذي اكتسبته المنظمة من المشروعات السابقة. على سبيل المثال، الجداول المكتملة، وبيانات المخاطر، وبيانات القيمة المستحقة.يمكن تنظيم أصـول عـمليات المـنظمة بأشكال مختلفة وفقاً لطبيعة الصناعة، والمنظمة، ومجال التطبيق.على سبيل المثال، يمكن تقسيم أصـول عـمليات المـنظمة إلى مجموعات في فئتين:

- *عمليات وإجراءات* المنظمة في تنفيذ العمل:
  - العمليات القياسية للمنظمة، كالمقاييس، والسياسات (سياسة الصحة والأمان، وسياسة إدارة المشروعات)، ودورات حياة المشروع والمنتج القياسية، وسياسات وإجراءات الجودة (مثل مراقبة الجودة، وأهداف التحسين، وقوائم المراجعة، والعمليات القياسية المحدد استخدامها داخل الشركة)
  - الإرشادات القياسية، وتعليمات العمل، معايير تقييم العروض، ومعايير قياس الأداء
  - القوالب (كقوالب المخاطر، وقوالب هيكل تجزئة العمل، وقوالب رسم شبكة الجدول الزمني للمشروع)
  - الإرشادات والمعايير الخاصة بتفصيل مجموعة العمليات القياسية الخاصة بالشركة لتلبية متطلبات محددة للمشروع
  - متطلبات الاتصالات للمشروع (كتقنية الاتصالات المتاحة، ووسيط الاتصالات المسموح باستخدامه، الاحتفاظ بالسجلات، ومتطلبات الأمن)
  - إرشادات أو متطلبات الانتهاء من المشروع (كالمراجعة النهائية للمشروع، وتقييم المشروع، والتحقق من المنتج، ومعايير القبول)
  - إجراءات مراقبة الأمور المالية (كتقرير الوقت، الإنفاق الضروري، ومراجعة الإنفاق، والرموز المحاسبية، وتقديم العقود القياسية)
  - إجراءات إدارة المسائل والقصور التي تعمل على تعريف كيفية مراقبة المسائل والقصور، وتعريف المسائل والقصور ومعالجتها، ومتابعة البنود
  - إجراءات مراقبة التغيير، بما في ذلك الخطوات القياسية المتبعة داخل الشركة، والسياسات، والخطط، والإجراءات ــــ أو أي مستندات تخص المشروع ــــ يلزم تغييرها، وكيفية الموافقة على التغييرات والتحقق منها
  - إجراءات مراقبة المخاطر، بما في ذلك فئات المخاطر، تعريف الاحتمالات والتأثير، ومصفوفة الاحتمالات والتأثير
  - إجراءات الموافقة وإصدار تصريحات العمل.

- قواعد المعرفة الخاصة بالشركة لتخزين المعلومات واسترجاعها:
  - ♦ قواعد بيانات مقاييس العمليات تستخدم في تجميع وإتاحة بيانات مقاييس للعمليات والمنتجات
  - ♦ ملفات المشروع (كنطاق المشروع، والتكلفة، والجدول الزمني، وخط أساس الجودة، وخط أساس قياس الأداء، وتقويم المشروع، و رسومات شبكة الجدول الزمـني للمشروع، و سجلات المخاطر، والإجراءات المحددة للاستجابة، وتأثير المخاطر المحدد)
  - ♦ المعلومات التاريخية و قـاعـدة المعـرفة للدروس المستفادة (كسجلات ومستندات المشروع، وكل معلومات ومستندات الانتهاء من المشروع، والمعلومات حول كل من نتائج قرارات اختيار المشروع السابقة ومعلومات أداء المشروع السابقة، ومعلومات الجهود المبذولة في إدارة المخاطر).
  - ♦ قاعدة بيانات إدارة المسائل والقصور والتي تتضمن حالات المسائل والقصور، ومعلومات المراقبة، ومعالجة المسائل والقصور، ونتائج بنود العمل.
  - ♦ قاعدة معرفة إدارة التهيئة والتي تتضمن النسخ وخطوط الأساس لكل مقاييس الشركة الرسمية، والسياسات، والإجراءات، وأي مستندات تخص المشروع.
  - ♦ قاعدة البيانات المالية والتي تتضمن بعض المعلومات مثل ساعات العمل، والتكلفة التي تمت، والموازنات، وأي تكلفة أخرى تخطت الحدود للمشروع.

4

4.1.2 تطوير ميثاق المشروع: الأدوات والأساليب التقنية

.1 أساليب اختيار المشروع

أساليب اختيار المشروع المستخدمة في تحديد أي مشروع أو شركة سيتم اختيارها. عادة ما تقع هذه الأساليب ضمن واحدة من فئتين عامتين:

- أساليب مقاييس المزايا والتي هي عبارة عن مقارنات، أو نماذج للتقييم، أو المشاركة في المزايا، أو نماذج اقتصادية.
- النماذج الحسابية التي تستخدم أساليب البرمجة الخطية أو غير الخطية أو المتحركة أو التامة أو المتعددة الأهداف.

.2 منهجية إدارة المشروع

منهجية إدارة المشروع تعمل على تعريف مجموعات عمليات إدارة المشروع، والعمليات ذات الصلة، ووظائف المراقبة ذات الصلة، والتي تجتمع وتتكامل في وحدة وظيفية موحدة. منهجية إدارة المشروع قد تكون أو لا تكون تفصيلاً أكبر لمقياس إدارة المشروع. قد تكون منهجية إدارة المشروع إما عملية مدروسة سابقاً أو أسلوب تقني غير رسمي يساعد فريق إدارة المشروع في تطوير ميثاق المشروع بكفاءة عالية.

.3 نظام معلومات إدارة المشـروع
نظام معلومات إدارة المشـروع هو عبارة عن مجموعة أدوات مؤتمتة قياسية متوفرة في الشركة ومتكاملة داخل نظام. يستخدم نظام معلومات إدارة المشـروع من قبل فريق إدارة المشروع لمساندة عملية إعداد ميثاق المشروع، وتسهيل التعليقات الناتجة عن مراجعة المستند، ومراقبة التغييرات على ميثاق المشروع، ثم إصدار المستند المصدق.

.4 استشارة الخـبراء
يتم عادة اللجوء إلى استشارة الخبراء لتقييم المدخلات المطلوبة لإعداد ميثاق المشروع. تلك الاستشارات والخبرات يتم تطبيقها على أي تفاصيل تقنية أو إدارية خلال هذه العملية. تقدم تلك الخبرات من قبل أي مجموعة أو أفراد لديهم المعرفة المتخصصة والتدريب الكافي، والمتاحين عن طريق العديد من المصادر ومنها:

- وحدات أخرى داخل الشركة
- الاستشاريون
- أصحاب المصلحة، ومنهم العملاء أو الرعاة
- الهيئات المهنية والتقنية
- المجموعات الصناعية.

4.1.3 تطوير ميثـاق المشـروع: المخرجات

.1 ميثاق المشروع
موصوف في مقدمة القسم 4.1.

4.2 تطوير بيان نطاق المشـروع المبدئي

بيان نطاق المشـروع عبارة عن تعريف المشروع ـــ ما هو المطلوب إنجازه.عملية تطوير *بيان نطاق المشروع* المبدئي تتناول وتوثق خصائص وحدود المشروع وكل المنتجات والخدمات المرتبطة، وأيضاً أساليب قبول وضبط نطاق المشروع.يتضمن بيان نطاق المشـروع:

- أهداف المشروع والمنتج
- متطلبات ومواصفات المنتج أو الخدمة
- معايير قبول المشروع
- حدود المشروع
- متطلبات المشروع وتسليماته
- قيود المشروع
- افتراضات المشروع
- التنظيم المبدئي للمشروع
- المخاطر المعرفة مبدئياً
- معالم الجدول الزمني
- هـيكل تجـزئة العـمـل المبدئي
- ترتيب قيم تقديرات التكلفة
- متطلبات إدارة تهيئة المشروع
- متطلبات الموافقة على المشروع.

4

يتم تطوير بيان نطاق المشروع المبدئي من المعلومات المقدمة من بادئ المشروع أو الراعي.يقوم فريق إدارة المشروع من خلال عملية تعريف نطاق المشروع بزيادة تنقيح بيان نطاق المشروع المبدئي ليصبح بيان نطاق المشروع.يختلف محتوى *بيان نطاق المشروع* باختلاف مجال التطبيق ودرجة تعقيد المشروع، وقد يتضمن بعض المكونات الموضحة أعلاه أو كلها.خلال المراحل المتعاقبة في أي مشروع متعدد المراحل، دور عمليات بيان نطاق المشروع يتمثل في التحقق من نطاق المشروع المعرف لهذه المرحلة وتعديله إذا لزم الأمر.

المدخلات	الأدوات والأساليب التقنية	المخرجات
١. ميثاق المشروع ٢. بيان العمل للمشروع ٣. العوامل البيئية للهيئة ٤. أصول عمليات المنظمة	١. منهجية إدارة المشروع ٢. نظام معلومات إدارة المشروع ٣. استشارة الخبراء	١. بيان نطاق المشروع المبدئي

الشكل 4-4. تطوير بيان نطاق المشروع المبدئي: المدخلات، والأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

4.2.1 تطوير بيان نطاق المشروع المبدئي: المدخلات

.1 ميثاق المشروع

موصوف في القسم 4.1.

.2 بيان العمل للمشروع

موصوف في القسم 4.1.1.2.

.3 العوامل البيئية للهيئة

موصوف في القسم 4.1.1.3.

.4 أصول عمليات المنظمة

موصوف في القسم 4.1.1.4.

4.2.2 تطوير بيان نطاق المشروع المبدئي: الأدوات والأساليب التقنية

.1 منهجية إدارة المشروع

منهجية إدارة المشروع تحدد العملية التي تساعد فريق إدارة المشروع في تطوير ومراقبة التغييرات المطبقة على بيان نطاق العمل المبدئي.

.2 نظام معلومات إدارة المشـروع

نظام معلومات إدارة المشروع عبارة عن نظام أوتوماتيكي يستخدمه فريق إدارة المشروع لمساندة عملية إعداد بيان نطاق المشروع المبدئي، وتسهيل الحصول على التعليقات أثناء تنقيح المستند، ومراقبة التغييرات على بيان نطاق المشروع، وإصدار المستند الموافق عليه.

.3 استشارة الخـبراء

يتم اللجوء إلى استشارة الخبراء مع أي تفاصيل تقنية وإدارية ليتضمنها بيان نطاق المشروع المبدئي.

4.2.3 تطوير بيان نطاق المشـروع المبدئي: المخرجات

.1 تطوير بيان نطاق المشـروع المبدئي

موصوف في مقدمة القسم 4.2.

4.3 تطـوير خـطة إدارة المشـروع

تطـوير خـطة إدارة المشـروع تتضمن الإجراءات الضرورية لتعريف، وتجهيز، وتكامل، والتنسيق بين جميع الخطط التابعة داخل خطة لإدارة المشـروع. يختلف محتوى خطة إدارة المشروع باختلاف مجال التطبيق ودرجة تعقيد المشروع. ينتج عن هذه العملية خطة إدارة المشروع التي يتم تحديثها ومراجعتها خلال عملية مراقبة التغيير المتكاملة.تحدد خطة إدارة المشروع كيفية تنفيذ المشروع، ومتابعته، ومراقبته، والانتهاء منه.تتضمن خطة إدارة المشروع توثيقاً لمخرجات عمليات التخطيط الخاصة بمجموعة عمليات التخطيط، حيث تتضمن:

- عمليات إدارة المشروع التي اختارها فريق إدارة المشروع
- مستوى تنفيذ كل عملية مختارة
- وصف للأدوات والأساليب التقنية لاستخدامها في إنجاز هذه العمليات
- كيفية استخدام العمليات المختارة في إدارة مشروع محدد، بما في ذلك الاعتمادية والتفاعلات فيما بين هذه العمليات، والمدخلات والمخرجات الضرورية.
- كيفية تنفيذ العمل لإنجاز أهداف المشروع
- كيفية مراقبة التغييرات ومتابعتها
- كيفية أداء إدارة التهيئة
- كيفية الإبقاء على تكامل خطوط أساس قياس الأداء واستخدامها
- الأساليب التقنية للاتصالات بين أصحاب المصلحة
- دورة حياة المشروع المختارة بالنسبة للمشروعات متعددة المراحل، ومراحل المشروع المرتبطة
- المراجعات الإدارية الأساسية المتعلقة بالمحتوى، والمدى، والوقت لتسهيل الإشارة إلى المسائل المفتوحة والقرارات المعلقة.

4

خطة إدارة المشروع قد تكون ملخصة أو مفصلة، وقد تتكون من خطة فرعية أو أكثر، وغيرها من المكونات.يتم عمل تفصيلي لكل الخطط التابعة والمكونات إلى المستوى المطلوب لكل مشروع محدد.تتضمن هذه الخطط التابعة، ولكن ليس على سبيل الحصر:

- خطة إدارة نطاق المشـروع (القسم 5.1.3.1)
- خطة إدارة الجدول الزمـني (مقدمة الفصل السادس)
- خـطة إدارة التكلفـة (مقدمة الفصل السابع)
- خطة إدارة الجودة (القسم 8.1.3.1)
- خطة تحسين العمليات (القسم 8.1.3.4)
- خطة إدارة التوظيف (القسم 9.1.3.3)
- خـطة إدارة الاتصـالات (القسم 10.1.3.1)
- خطة إدارة المخاطر (القسم 11.1.3.1)
- خطة إدارة التوريد (القسم 12.1.3.1).

تتضمن تلك المكونات الأخرى، ولكن ليس على سبيل الحصر:

- قائمة الأهداف (القسم 6.1.3.3).
- تقويم الموارد (القسم 6.3.3.4).
- خط أساس الجدول الزمـني (القسم 6.5.3.3).
- خـط أسـاس التكلفـة (القسم 7.2.3.1).
- خط أساس الجودة (القسم 8.1.3.5).
- سجل المخاطر (القسم 11.2.3.1).



الشكل 4-5. تطوير خـطة إدارة المشروع:المدخلات، والأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

4.3.1 تطوير خـطة إدارة المشـروع المدخلات

.1 تطوير بيان نطاق المشـروع المبدئي

موصوف في القسم 4.2.

.2 عمليات إدارة المشروع

موصوفة من الفصل الخامس إلى الفصل الثاني عشر.

3. العوامل البيئية للهيئة

موصوفة في القسم 4.1.1.3.

4. أصول عمليات المنظمة

موصوفة في القسم 4.1.1.4.

4.3.2 تطوير خطة إدارة المشروع: الأدوات والأساليب التقنية

1. منهجية إدارة المشروع

منهجية إدارة المشروع تحدد العملية التي تساعد فريق إدارة المشروع في تطوير ومراقبة التغييرات المطبقة على بيان نطاق العمل المبدئي.

2. نظام معلومات إدارة المشروع

نظام معلومات إدارة المشروع عبارة عن نظام أوتوماتيكي يستخدمه فريق إدارة المشروع لمساندة عملية إعداد خطة إدارة المشروع وتسهيل الحصول على التعليقات أثناء تطويرالمستند، ومراقبة التغييرات على بيان نطاق المشروع، وإصدار المستند الموافق عليه.

- **نظام إدارة التغيير**

  نظام معلومات إدارة المشروع عبارة عن نظام فرعي لنظام معلومات إدارة المشروع العام.يتضمن هذا النظام العملية الخاصة بتسليم التغييرات المقترحة، ومتابعة الأنظمة لمراجعة التغييرات المقترحة والموافقة عليها، وتعريف مستويات الموافقة للتصريح بالتغييرات، وتوفير وسيلة التحقق من التغييرات المصدقة.في أكثر مجالات التطبيقات، يتضمن نظام إدارة التغيير نظاماً لمراقبة التغيير.و نظام إدارة التغيير عبارة أيضاً عن مجموعة من الإجراءات الرسمية الموثقة والتي تستخدم في تطبيق التوجهات التقنية والإدارية والمراقبة على:

  - تعريف وتوثيق المواصفات الوظيفية والمادية للمنتج أو المكون
  - متابعة أي تغييرات على تلك المواصفات
  - تسجيل وتقرير كل تغيير وحالة تنفيذه
  - مساندة إجراءات مراجعة المنتجات أو المكونات لضمان توافقها مع المتطلبات.

- **نظام مراقبة التغيير**

  نظام مراقبة التغيير عبارة عن مجموعة من الإجراءات الرسمية الموثقة التي تحدد كيفية مراقبة تسليمات ومستندات المشروع، وتغييرها، وتصديقها.نظام مراقبة التغيير هو نظام فرعي من نظام إدارة التغيير. مثلاً، بالنسبة لأنظمة تقنية المعلومات، قد يتضمن نظام مراقبة التغيير المواصفات (كالأوامر النصية، وكود المنبع، ولغات تعريف البيانات، وغيرها) الخاصة بكل مكون من مكونات البرنامج.

3. استشارة الخبراء

يتم اللجوء إلى استشارة الخبراء مع أي تفاصيل تقنية وإدارية لتتضمنها خطة إدارة المشروع.

4.3.3 تطوير خطة إدارة المشروع: المخرجات

.1 خطة إدارة المشروع

موصوفة في مقدمة القسم 4.3.

4.4 توجيه وإدارة تنفيذ المشروع

4

تطلب عملية تنفيذ وتوجيه وإدارة المشروع من مدير المشروع وفريق المشروع القيام بإجراءات متعددة لتنفيذ خطة إدارة المشروع لإنجاز العمل المعرف في بيان نطاق المشروع. بعض من هذه الإجراءات:

- القيام بالإجراءات المتعلقة بإنجاز أهداف المشروع
- بذل الجهد وإنفاق الأموال من أجل إنجاز أهداف المشروع
- توظيف، وتدريب، وإدارة أعضاء فريق المشروع المعينين للعمل في المشروع
- الحصول على عروض الأسعار، والمناقصات، والعروض، والطلبات كلما كان مناسباً
- اختيار البائعين من خلال تحديدهم من بين مجموعة من البائعين المرشحين
- الحصول على الموارد، وإدارتها، واستخدامها ومنها المواد والأدوات، والمعدات، والمرافق
- تنفيذ الأساليب والمقاييس المخطط تطبيقها
- إعداد، ورقابة، ومراجعة، والتحقق من تسليمات المشروع
- إدارة *المخاطر وتنفيذ إجراءات التعامل* مع المخاطر
- متابعة البائعين
- تطبيق التغييرات المصدقة على نطاق المشروع، والخطط، والبيئة
- إنشاء قنوات اتصالات المشروع وإدارتها، سواء الداخلية منها أو الخارجية مع فريق المشروع
- تجميع بيانات المشروع وتقرير التكلفة، والجدول الزمني، والتقدم من الناحية التقنية والجودة، ومعلومات حول حالة المشروع لتسهيل التنبؤ بالأمور المستقبلية
- تجميع الدروس المستفادة وتوثيقها، وتنفيذ الأنشطة التي من شأنها تحسين العمليات المصدقة.

يقوم مدير المشروع بالتعاون مع فريق المشروع بتوجيه أداء أنشطة المشروع، وإدارة التعاملات التقنية والتنظيمية المختلفة المتعلقة بالمشروع.تتأثر عملية توجيه وإدارة التنفيذ للمشروع تأثيراً مباشراً بمجال تطبيق المشروع.يتم إعداد التسليمات كمخرجات من العمليات المنفذة لإنجاز العمل المخطط والمعد في جدول زمني في خطة إدارة المشروع. معلومات أداء العمل التي تخص وضع استكمال التسليمات وما تم إنجازه، يتم تجميعها كجزء من تنفيذ المشروع ويتم إدخال المعلومات إلى عملية إعداد تقارير الأداء.بالرغم من وجود المنتجات، والخدمات، أو نتائج المشروع عادة على شكل تسليمات مادية كالمباني، أو الطرق، أو غيرها، إلا أنها قد تكون غير مادية كالتدريب مثلاً.

يتطلب تنفيذ توجيه وإدارة المشروع أيضاً :

- الإجراءات التصحيحية المصدقة والتي تجعل أداء المشروع المتوقع متوافقاً مع خطة تنفيذ المشروع
- الإجراءات الوقائية المصدقة لتقليل احتمالات العواقب السلبية
- طلبات إصلاح القصور المصدقة المعنية بتصحيح عيوب المنتج التي تحددها عملية الجودة.



الشكل 4-6. توجيه وإدارة تنفيذ المشروع: المدخلات، والأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

4.4.1 توجيه وإدارة تنفيذ المشروع المدخلات

.1 خطة إدارة المشروع

موصوفة في مقدمة القسم 4.3.

.2 الإجراءات التصحيحية الموافق عليها

الإجراءات التصحيحية الموافق عليها هي التوجيهات الموثقة والمعتمدة الضرورية لتحقيق التوافق بين الأداء المستقبلي المتوقع للمشروع وخطة إدارة المشروع.

.3 الإجراءات الوقائية الموافق عليها

الإجراءات الوقائية الموافق عليها هي التوجيهات الموثقة والمعتمدة والتي من شأنها تقليل احتمالات العواقب السلبية المرتبطة بمخاطر المشروع.

.4 طلبات التغيير الموافق عليها

طلبات التغيير الموافق عليها هي التغييرات الموثقة والمعتمدة لتمديد أو تقليص نطاق المشروع.بإمكان طلبات التغيير المرافق عليها أيضاً تعديل السياسات، وخطط إدارة المشروع، والإجراءات، والتكلفة والموازنات، أو مراجعة الجداول الزمنية.يتم جدولة طلبات التغيير الموافق عليها في جدول زمني لينفذه فريق المشروع.

. 5 إصلاحات القصور الموافق عليها

إصلاحات القصور الموافق عليها هي الطلبات الموثقة والمعتمدة لتصحيح أي قصور يظهر خلال التفتيش عن الجودة أو عمليات المراجعة.

6. **التحقق من إصلاح القصور**
التنبيهات التي تفيد قبول أو عدم قبول المواد المعاد الكشف عليها.

7. **إجراءات الانتهاء من المشروع**
توثق الإجراءات الإدارية لإنهاء المشروع كل الأنشطة، والتعاملات، والأدوات والمسؤوليات المعنية والمطلوبة لتنفيذ إجراءات إنهاء المشروع.

4

4.4.2 توجيه وإدارة تنفيذ المشروع: الأدوات والأساليب التقنية

1. **منهجية إدارة المشروع**
منهجية إدارة المشروع تحدد العملية التي تساعد فريق المشروع في تطبيق خطة إدارة المشروع.

2. **نظام معلومات إدارة المشروع**
نظام معلومات إدارة المشروع عبارة عن نظام أوتوماتيكي يستخدمه فريق إدارة المشروع للمساعدة في تنفيذ الأنشطة التي سبق تخطيطها في خطة إدارة المشروع.

4.4.3 توجيه وإدارة تنفيذ المشروع: المخرجات

1. **التسليمات**
التسليمات هي أي منتج فريد محدد، أو نتيجة أو القدرة على تنفيذ خدمة ما محددة في مستندات خطط إدارة المشروع، وينبغي إعدادها وتقديمها لاستكمال المشروع.

2. **التغييرات المطلوبة**
الطلبات المطلوبة لتمديد أو تقليص نطاق المشروع، أو لتعديل سياسات أو إجراءات، أو لتعديل تكلفة المشروع أو موازنته، أو لمراجعة الجدول الزمني للمشروع، ويتم تحديدها أثناء تنفيذ العمل بالمشروع.قد تكون طلبات التغيير مباشرة أو غير مباشرة، خارجية أو داخلية، وقد تكون اختيارية أو مفروضة قانونياً أو بموجب العقد المبرم.

3. **طلبات التغير المنفذة**
طلبات التغيير الموافق عليها والتي نفذها فريق إدارة المشروع خلال فترة تنفيذ المشروع.

4. **الإجراءات التصحيحية المنفذة**
الإجراءات التصحيحية الموافق عليها والتي نفذها فريق إدارة المشروع كي تتوافق توقعات أداء المشروع المستقبلية مع خطة إدارة المشروع.

5. **الإجراءات الوقائية المنفذة**
الإجراءات الوقائية الموافق عليها والتي نفذها فريق إدارة المشروع لتقليل عواقب مخاطر المشروع.

6. إصلاحات القصور المنفذة

خلال تنفيذ المشروع، قام فريق إدارة المشروع بتنفيذ إصلاحات القصور بالمنتج الموافق عليها.

7. معلومات أداء العمل

المعلومات المتعلقة بحالة أنشطة المشروع قيد التنفيذ لإنجاز العمل بالمشروع يتم تجميعها دورياً كجزء من تنفيذ خطة إدارة المشروع.تتضمن هذه المعلومات، ولكن ليس على سبيل الحصر:

- مدى التقدم في الجدول الزمني الذي يوضح معلومات حالة المشروع
- التسليمات المنتهية وغير المنتهية
- الأنشطة المحددة في الجدول الزمني التي بدأت بالفعل وتلك التي انتهت
- مدى استيفاء مقاييس الجودة المحددة
- التكلفة المعتمدة والتي تم صرفها
- أنشطة التقدير حتى اكتمال الجدول الزمني التي بدأت بالفعل
- نسبة الأنشطة التي انتهت بالفعل والمحددة في جدول الأنشطة الزمني
- الدروس المستفادة الموثقة والتي تتضمنها قاعدة معرفة الدروس المستفادة
- تفاصيل استغلال الموارد.

4.5 متابعة ومراقبة عمل المشروع

عملية متابعة ومراقبة عمل المشروع يتم تنفيذها لمتابعة عمليات المشروع المتعلقة ببدء المشروع، وتخطيطه، وتنفيذه، والانتهاء منه.الإجراءات التصحيحية أو الوقائية المتخذة لمتابعة أداء المشروع.المتابعة هي جزء من إدارة المشروع يتم تنفيذها خلال فترة العمل بالمشروع.المتابعة تشمل تجميع معلومات الأداء، وقياسها، ونشرها، وتقييم المقاييس والاتجاهات للعمل على تحسين المشروع.المتابعة المستمرة تمنح فريق إدارة المشروع نظرة متعمقة داخل المشروع، وتحدد المجالات التي تتطلب اهتماماً خاصاً.عملية متابعة ومراقبة عمل المشروع معنية بكل من:

- مقارنة الأداء الفعلي للمشروع بخطة إدارة المشروع
- تقييم الأداء لتحديد الحاجة إلى أي إجراءات تصحيحية أو وقائية، ثم تقديم التوصيات بشأن هذه الإجراءات إذا لزم الأمر
- تحليل، وتتبع، ومتابعة مخاطر المشروع لضمان تحديد المخاطر، وتقرير حالتها، وتنفيذ الخطط المناسبة لمعالجة المخاطر
- الاحتفاظ بقاعدة معلومات دقيقة وسريعة تهتم بمنتجات المشروع والمستندات المرتبطة حتى الانتهاء من المشروع
- تقديم المعلومات للمساعدة في تقرير حالة المشروع، وقياس المنجزات، والتوقعات المستقبلية
- تقديم التوقعات لتحديث التكلفة الحالية ومعلومات الجدول الزمني الحالي
- متابعة تنفيذ التغييرات الموافق عليها بكيفية ووقت حدوثها

4

المدخلات	الأدوات والأساليب التقنية	المخرجات
١. خطة إدارة المشروع ٢. معلومات أداء العمل ٣. طلبات التغيير المرفوضة	١. منهجية إدارة المشروع ٢. نظام معلومات إدارة المشروع ٣. ادارة القيمة المستحقة ٤. استشارة الخبراء	١. الاجراءات التصحيحية الموصى بها ٢. الاجراءات الوقائية الموصى بها ٣. التوقعات ٤. اصلاحات القصور الموصى بها ٥. التغييرات المطلوبة

الشكل 4-7. متـابعـة ومـراقـبة عمل المشروع: المدخلات، والأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

4.5.1 متـابعـة ومـراقبة عمل المشـروع: المدخلات

.1 خطة إدارة المشـروع
موصوفة في مقدمة القسم 4.3.

.2 معـلومـات أداء العمـل
موصوفة في القسم 4.4.3.7.

.3 طلبات التغيير المرفوضة
طلبات التغيير المرفوضة تتضمن طلبات التغيير، والمستندات المساندة، وحالة مراجعة التغييرات التي توضح التخلص من طلبات التغيير المرفوضة.

4.5.2 متـابعـة ومـراقبة عمل المشـروع: الأدوات والأساليب التقنية

.1 منـهجية إدارة المشـروع
منهجية إدارة المشروع تحدد العملية التي تساعد فريق إدارة المشروع في متابعة ومراقبة العمل بالمشروع قيد التنفيذ وفقاً لخطة إدارة المشروع.

.2 نظام معلومات إدارة المشـروع
نظام معلومات إدارة المشـروع عبارة عن نظام أوتوماتيكي يستخدمه فريق إدارة المشروع لمتابعة ومراقبة تنفيذ الأنشطة المخططة والمجدولة زمنياً في خطة إدارة المشروع.يستخدم نظام معلومات إدارة المشـروع أيضاً في إنشاء توقعات جديدة كلما دعت الضرورة.

.3 أسلوب القيـمـة المستحقة
يقيس أسلوب القيـمـة المستحقة أداء المشروع خلال انتقاله من مرحلة بدء المشروع حتى الانتهاء منه.وتقدم منهجية إدارة القيمـة المستحـقـة أيضاً وسيلة لتوقع الأداء المستقبلي بناءً على الأداء السابق.

.4 استشارة الخـبراء
يلجأ فريق إدارة المشروع إلى استشارة الخبراء لمتـابعـة ومـراقـبة عمل المشـروع.

4.5.3 متابعة ومراقبة عمل المشروع: المخرجات

.1 الإجراءات التصحيحية الموصى بها

الإجراءات التصحيحية هي التوصيات الموثقة الضرورية لتحقيق التوافق بين الأداء المستقبلي المتوقع للمشروع وخطة إدارة المشروع.

.2 الإجراءات الوقائية الموصى بها

الإجراءات الوقائية هي التوصيات الموثقة والتي من شأنها تقليل احتمالات العواقب السلبية المرتبطة بمخاطر المشروع.

.3 التوقعات

تتضمن تلك التوقعات التقديرات أو التنبؤات بالأوضاع والأحداث التي قد تقع للمشروع في المستقبل، بناءً على المعلومات والمعرفة المتاحة وقت التوقع.يتم تحديث التوقعات وإعادة إصدارها بناءً على معلومات أداء العمل المتوفرة أثناء تنفيذ المشروع.هذه المعلومات تتعلق بالأداء السابق للمشروع والتي قد تؤثر على المشروع في المستقبل؛على سبيل المثال، التقدير عند الاكتمال والتقدير حتى الاكتمال.

.4 إصلاحات القصور الموصى بها

بعض القصور التي قد تظهر أثناء التفتيش على الجودة وعملية المراجعة، تقدم بشأنها توصيات لإصلاحها.

.5 التغييرات المطلوبة

موصوفة في القسم 4.4.3.2.

4.6 المراقبة المتكاملة للتغيير

يتم تطبيق المراقبة المتكاملة للتطبيق منذ بداية المشروع حتى نهايته.مراقبة التغيير مهمة للغاية لأن المشروعات بطبيعتها نادراً ما تنفذ وفقاً لخطة إدارة المشروع تماماً.*خطة إدارة المشروع، وبيان نطاق المشروع*، وغيرها من التسليمات لا بد متابعة ما يحدث عليها من تغييرات بدقة وباستمرار، إما برفض تلك التغييرات أو بقبولها وتضمينها في خط الأساس المعدل.تتضمن عملية المراقبة المتكاملة للتغيير أنشطة إدارة التغيير التالية مع اختلاف مستوى التفاصيل، بناءً على انتهاء تنفيذ المشروع:

- تحديد الحاجة إلى وجود تغيير، أو أن التغيير حدث بالفعل.
- التأثير على العوامل التي تحيط بالمراقبة المتكاملة للتغيير بحيث تطبق فقط التغييرات الموافق عليها.
- مراجعة التغييرات المطلوبة والموافقة عليها.
- إدارة التغييرات الموافق عليها وقت وبكيفية حدوثها، وذلك بتنظيم سير التغييرات المطلوبة.
- متابعة تكامل خطوط الأساس من خلال إطلاق التغييرات الموافق عليها لتتضمنها منتجات أو خدمات المشروع، ومتابعة مستندات التهيئة والتخطيط ذات الصلة.
- مراجعة كل الإجراءات الوقائية الموصى بها والموافقة عليها.

- متابعة وتحديث نطاق المشروع، والتكلفة، والموازنة، والجدول الزمني، ومتطلبات الجودة وفقاً للتغيرات الموافق عليها، عن طريق التنسيق بين هذه التغييرات على مستوى المشروع بأكمله.مثلاً، أي تغيير يطرأ على الجدول الزمني المقترح سيؤثر عادة على التكلفة، والمخاطر، والجودة، والتوظيف.
- توثيق التأثير الكامل لطلبات التغيير.
- التحقق من إصلاح القصور.
- متابعة جودة المشروع ومقارنتها بالمقاييس وفقاً لتقارير الجودة.

قد تتطلب التغييرات المقترحة تقديرات تكلفة، أو سلسلة من الأنشطة المتعلقة بالجدول الزمني، أو تواريخ في الجدول الزمني، أو متطلبات موارد، أو تحليلات لبدائل معالجة المخاطر جديدة أو معدلة. وقد تتطلب هذه التغييرات تعديلاً في خطة إدارة المشروع، أو بيان نطاق المشروع، أو غيرها من تسليمات المشروع.نظام إدارة التغيير مع مراقبة التغيير يقدم عملية قياسية وفعالة لإدارة التغييرات مركزياً داخل المشروع.إدارة التغيير مع مراقبة التغيير تتضمن تعريف، وتوثيق، ومراقبة التغييرات التي تطرأ على خط الأساس.يعتمد مستوى تطبيق مراقبة التغيير على مجال التطبيق، ودرجة تعقيد المشروع المعني، ومتطلبات العقد، وسياق المشروع والبيئة التي ينفذ بها.

تطبيق نظام إدارة التغيير على مستوى المشروع بما فيها عمليات مراقبة التغيير، تحقق ثلاثة أهداف رئيسية:

- تأسيس وسيلة متطورة لتحديد وطلب التغييرات لإنشاء خطوط الأساس، ولتقييم قيمة فعالية تلك التغييرات
- إتاحة الفرص لاستمرار التحقق من المشروع وتطويره بالنظر إلى كل واحد من التغييرات
- توفير آلية محددة لفريق إدارة المشروع لتوصيل كل التغييرات إلى أصحاب المصلحة.

بعض الأنشطة المتعلقة بإدارة التغيير التي تتضمنها عملية مراقبة التغيير:

- **تعريف التغيير.**تحديد الأساس التي يتم من خلاله تعريف التغييرات التي يتطلبها المشروع ومراجعتها، وتوضيح المنتجات والمستندات، وإدارة التغييرات، ومتابعة المسؤوليات.
- **حسابات حالة التغييرات.**جمع، وتخزين، واستخدام معلومات التغيير الضرورية لإدارة المنتجات ومعلومات المنتج بكفاءة.
- **تحقيق ومراجعة التغييرات.**التحقق من تطبيق متطلبات الأداء والوظائف المعرفة في مستندات التغيير.

كل طلب تغيير موثق يجب أن يوافق عليه أو يرفضه بعض المسؤولين من داخل فريق دارة المشروع أو بواسطة منظمة خارجية تمثل بادئ المشروع، أو الراعي، أو العميل.في أكثر الأوقات، تتضمن عملية المراقبة المتكاملة للتغيير مجلساً لمراقبة التغيير يكون مسؤولاً عن الموافقة على التغييرات المطلوبة أو رفضها.الأدوار والمسؤوليات المنوطة لهذه المجالس يتم تحديدها بوضوح داخل إجراءات مراقبة التغيير ومتابعة التغيير، ويتم اعتماده من قبل راعي المشروع، أو العميل، أو أحد أصحاب المصلحة.الكثير من الشركات الكبيرة توفر هياكل مجالس متعددة المستويات، بحيث تفصل بين المسؤوليات داخل المجالس.إن كان المشروع ينفذ بموجب عقد، حينئذ يلزم الحصول على موافقة العميل على التغييرات المقترحة.

المدخلات

١. خطة إدارة المشروع
٢. التغييرات المطلوبة
٣. معلومات أداء العمل
٤. الاجراءات الوقائية الموصى بها
٥. الاجراءات التصحيحية الموصى بها
٦. اصلاحات القصور الموصى بها
٧. التسليمات

الأدوات والأساليب التقنية

١. منهجية إدارة المشروع
٢. نظام معلومات إدارة المشروع
٣. استشارة الخبراء

المخرجات

١. طلبات التغيير الموافق عليها
٢. طلبات التغيير المرفوضة
٣. خطة ادارة المشروع (تحديثات)
٤. بيان نطاق المشروع (تحديثات)
٥. الاجراءات التصحيحية الموافق عليها
٦. الاجراءات الوقائية الموافق عليها
٧. اصلاحات القصور الموافق عليها
٨. اصلاحات القصور المحققة
٩. التسليمات

الشكل 4-8. المراقبة المتكاملة للتغيير: المدخلات، والأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

4.6.1 المراقبة المتكاملة للتغيير: المدخلات

.1 خطة إدارة المشروع
موصوفة في مقدمة القسم 4.3.

.2 التغييرات المطلوبة
موصوفة في القسم 4.4.3.2.

.3 معلومات أداء العمل
موصوفة في القسم 4.4.3.7.

.4 الإجراءات الوقائية الموصى بها
موصوفة في القسم 4.5.3.2.

.5 الإجراءات التصحيحية الموصى بها
موصوفة في القسم 4.5.3.1.

.6 إصلاحات القصور الموصى بها
موصوفة في القسم 4.5.3.4.

.7 التسليمات
موصوفة في القسم 4.4.3.1.

4.6.2 المراقبة المتكاملة للتغيير: الأدوات والأساليب التقنية

.1 منهجية إدارة المشروع

منهجية إدارة المشروع تحدد العملية التي تساعد فريق المشروع في تطبيق المراقبة المتكاملة للتغيير في المشروع.

.2 نظام معلومات إدارة المشروع

نظام معلومات إدارة المشروع هو نظام مؤتمت يستخدمه فريق إدارة المشروع كوسيلة مساعدة لتنفيذ عملية المراقبة المتكاملة للمشروع وتسهيل التعليقات الصادرة بهذا الشأن ومراقبة التغييرات على مستوى المشروع.

4

.3 استشارة الخبراء

يلجأ فريق إدارة المشروع إلى أصحاب المصلحة واستشارة الخبراء الموجودين في مجلس مراقبة التغيير لمتابعة التغييرات المطلوبة والموافقة عليها في كل ما يخص المشروع.

4.6.3 المراقبة المتكاملة للتغيير: المخرجات

.1 طلبات التغيير الموافق عليها

موصوفة في القسم 4.4.1.4.

.2 طلبات التغيير المرفوضة

موصوفة في القسم 4.5.1.3.

.3 خطة إدارة المشروع (التحديثات)

موصوفة في مقدمة القسم 4.3.

.4 بيان نطاق المشروع (التحديثات)

موصوف في القسم 5.3.3.1.

.5 الإجراءات التصحيحية الموافق عليها

موصوفة في القسم 4.4.1.2.

.6 الإجراءات الوقائية الموافق عليها

موصوفة في القسم 4.4.1.3.

.7 إصلاحات القصور الموافق عليها

موصوفة في القسم 4.4.1.5.

.8 إصلاحات القصور المتحقق منها

موصوفة في القسم 4.4.1.6.

.9 التسليمات

موصوفة في القسم 4.4.3.1 والموافقة عليها بواسطة عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

4.7 الانتهاء من المشروع

تتضمن عملية الانتهاء من المشروع الجزء الخاص بإنهاء المشروع في خطة إدارة المشروع.بالنسبة للمشروعات متعددة المراحل، دور عملية الانتهاء من المشروع هو إنهاء الجزء الخاص بنطاق المشروع والأنشطة المرتبطة به والمطبقة في مرحلة ما. تتضمن هذه العملية إنهاء كل الأنشطة المكتملة على مستوى كل مجموعات عملية إدارة المشروع لإنهاء المشروع أو مرحلة المشروع رسمياً، ومن ثم تسليم المشروع المكتمل أو الملغي.وتقوم عملية الانتهاء من المشروع بتأسيس الإجراءات التي من شأنها التنسيق بين الأنشطة المطلوبة للتحقق من تسليمات المشروع وتوثيقها والتنسيق والتفاعل للموافقة على التسليمات رسمياً من قبل العميل أو راعي المشروع، وتوثيق والتحري عن أسباب اتخاذ إجراءات إنهاء أي مشروع قبل اكتماله.تم تطوير إجراءين لتأسيس التفاعلات الضرورية لتنفيذ إجراءات الانتهاء من المشروع على مستوى المشروع بأكمله أو لمرحلة ما في المشروع:

- **الإجراء الإداري للانتهاء من المشروع.** هذا الإجراء يفصل كل الأنشطة، والتفاعلات، والأدوار والمسؤوليات المعنية لأعضاء فريق المشروع وغيرهم من أصحاب المصلحة المعنيين بتنفيذ الإجراءات الإدارية للانتهاء من المشروع.تنفيذ العملية الإدارية للانتهاء من المشروع يتضمن أيضاً الأنشطة المتكاملة المطلوبة لجمع سجلات المشروع، وتحليل أسباب نجاح المشروع أو فشله، وجمع الدروس المستفادة، وتحويل معلومات المشروع إلى الأرشيف كي تستخدمها الشركة في المستقبل.
- **إجراء إتمام العقد.** يتضمن كل الأنشطة والتفاعلات الضرورية لإنهاء وإتمام اتفاقية العقد الخاصة بالمشروع، علاوة على كل الأنشطة الإدارية المتعلقة بالانتهاء من المشروع رسمياً.هذه الإجراءات تتضمن كلاً من تحقيق المنتج (كل العمل المكتمل بشكل صحيح ومرضي) والانتهاء من المشروع إدارياً (تحديث سجلات العقد لتتضمن النتائج النهائية وإرسال هذه المعلومات إلى الأرشيف لاستخدامها في المستقبل).شروط وظروف العقد قد تصف أيضاً بعض ما يتعلق بإتمام العقد ويجب أن تكون جزءاً من تلك الإجراءات.إنهاء العقد مبكراً يعد حالة خاصة لإتمام العقد ، وقد يتضمن على سبيل المثال، عدم القدرة على تسليم المنتج، أو نفاد الموازنة، أو نقص في الموارد المطلوبة.هذا الإجراء يعتبر مدخلاً إلى عملية إتمام العقد.

المدخلات	الأدوات والأساليب التقنية	المخرجات
١. خطة إدارة المشروع ٢. مستندات العقد ٣. العوامل البيئية للهيئة ٤. أصول عمليات المنظمة ٥. معلومات أداء العمل ٦. التسليمات	١. منهجية إدارة المشروع ٢. نظام معلومات إدارة المشروع ٣. استشارة الخبراء	١. الإجراء الإداري للانتهاء من المشروع ٢. إجراء إتمام العقد ٣. المنتج، أو الخدمة، أو النتيجة النهائية ٤. أصول عمليات المنظمة (التحديثات)

الشكل 4-9. الانتهاء من المشروع: المدخلات، والأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

4

4.7.1 الانتهاء من المشروع: المدخلات

.1 خطة إدارة المشروع
موصوفة في مقدمة القسم 4.3.

.2 مستندات العقد
مستندات العقد هي مدخلات مستخدمة في تنفيذ عملية إتمام العقد، وتتضمن العقد نفسه، بالإضافة إلى التغييرات التي طرأت على العقد، وغيرها من المستندات (مثل النهج التقني، ووصف المنتج، ومعايير وإجراءات قبول التسليمات).

.3 العوامل البيئية للهيئة
موصوفة في القسم 4.1.1.3.

.4 أصول عمليات المنظمة
موصوفة في القسم 4.1.1.4.

.5 معلومات أداء العمل
موصوفة في القسم 4.4.3.7.

.6 التسليمات
موصوفة في القسم 4.4.3.1 والموافقة عليها بواسطة عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

4.7.2 الانتهاء من المشروع: الأدوات والأساليب التقنية

.1 منهجية إدارة المشروع
منهجية إدارة المشروع تحدد العملية التي تساعد فريق إدارة المشروع في تنفيذ كل من الإجراءات الإدارية وإجراءات إتمام العقد للمشروع.

.2 نظام معلومات إدارة المشروع
يستخدم فريق إدارة المشروع نظام معلومات إدارة المشروع لتنفيذ كل من الإجراءات الإدارية وإجراءات إتمام العقد على مستوى المشروع.

.3 استشارة الخبراء
يتم اللجوء إلى استشارة الخبراء في تطوير وتنفيذ كل من الإجراءات الإدارية وإجراءات إتمام العقد.

4.7.3 الانتهاء من المشروع: المخرجات

.1 إجراء الإنهاء الإداري
يتضمن هذا الإجراء كل الأنشطة وأدوار ومسؤوليات أعضاء فريق المشروع المعني بتنفيذ إجراء الإنهاء الإداري.تطوير وتأسيس الإجراءات الخاصة بتحويل منتجات أو خدمات المشروع لإصدارها و/أو تشغيلها.يقدم هذا الإجراء منهجية الإنهاء الإداري خطوة بخطوة ويتناول:

- الإجراءات والأنشطة لتحديد متطلبات موافقة أصحاب المصلحة على التغييرات وكل مستويات التسليمات
- الإجراءات والأنشطة الضرورية للتأكد من استيفاء المشروع لكل متطلبات الراعي، والعميل وأصحاب المصلحة، والتأكد من تقديم كل تسليمات المشروع والموافقة عليها، والتحقق من استيفاء معايير الانتهاء والخروج.
- الإجراءات والأنشطة الضرورية لاستيفاء معايير الانتهاء والخروج من المشروع.

.2 إجراء إتمام العقد

تم تطوير هذا الإجراء لتوضيح منهجية إتمام العقد خطوة بخطوة وتناول شروط وظروف العقد وأي معايير مطلوبة للانتهاء والخروج من المشروع لإتمام العقد.فهو يتضمن كل الأنشطة ومسؤوليات أعضاء فريق المشروع، والعملاء، وأصحاب المصلحة المعنيين بعملية إتمام العقد.الأنشطة المنفذة تنهي رسمياً كل العقود المتعلقة باكتمال المشروع.

.3 المنتج، أو الخدمة، أو النتيجة النهائية

الموافقات الرسمية وتسليم المنتج، أو الخدمة، أو النتيجة النهائية التي تم اعتماد المشروع لإنجازها. تتضمن الموافقات استلام بيان رسمي يفيد بتحقيق كل شروط العقد.

.4 أصول عمليات المنظمة (التحديثات)

الإنهاء يتضمن تطوير فهرس لمستندات المشروع وأماكنها باستخدام نظام إدارة التغيير (القسم 4.3).

- **مستندات القبول الرسمي.** استلام التأكيد الرسمي من العميل أو راعي المشروع والتي تفيد باستيفاء مواصفات ومتطلبات العميل الخاصة بمنتج المشروع أو الخدمة أو النتيجة.يشير المستند رسمياً إلى أن العميل أو راعي المشروع قد وافق رسمياً على التسليمات.
- **ملفات المشروع.**المستندات الناتجة عن أنشطة المشروع؛مثل خطة إدارة المشروع، ونطاق المشروع، والتكلفة، والجدول الزمني وخطوط أساس الجودة، وتقويمات المشروع، وسجلات المخاطر، والإجراءات المخططة للتعامل مع المخاطر، وتأثير المخاطر.
- **مستندات الانتهاء من المشروع.**مستندات الانتهاء من المشروع تتكون من مستندات رسمية تشير إلى اكتمال المشروع وتسليم تسليمات المشروع الكاملة إلى الآخرين مثل مجموعة العمليات.إن تم إيقاف المشروع قبل اكتماله، لا بد أن تشير المستندات الرسمية إلى سبب إيقاف المشروع، ووضع إطار رسمي لإجراءات تسليم التسليمات المنتهية وغير المنتهية الخاصة بالمشروع الملغي إلى الآخرين.
- **المعلومات التاريخية.**المعلومات التاريخية ومعلومات الدروس المستفادة يتم نقلها إلى قاعدة معرفة الدروس المستفادة كي تستخدمها مشروعات أخرى في المستقبل.

الفصل الخامس

5

إدارة نطاق المشروع

تتضمن إدارة نطاق المشروع العمليات المطلوبة لضمان أن يكون المشروع مشتملاً على كل العمل المطلوب، وليس أكثر من العمل المطلوب، وذلك لإكمال المشروع بصورة ناجحة. وتتعلق إدارة المشروع بصفة أساسية بتحديد ومراقبة ما هو متضمن وما هو غير متضمن في المشروع. ويقدم شكل 5-1 نظرة عامة لعمليات إدارة نطاق المشروع، وشكل 5-2 يقدم رسما بيانياً لتدفقات العمليات عن تلك العمليات ومدخلاتها ومخرجاتها وغير هذا من عمليات مجال المعرفة المرتبطة بها.

5.1 **تخطيط النطاق -** وهي عبارة عن وضع خطة لإدارة نطاق مشروع ما تسجل الكيفية التي سيتم بها تحديد نطاق المشروع ومراقبته والتحقق منه، والكيفية التي سيتم بها إنشاء هيكل تجزئة العمل وتحديده.

5.2 **تعريف النطاق -** وهي عبارة عن إعداد بيان مفصل لنطاق المشروع كأساس لقرارات المشروع المستقبلية.

5.3 **إنشاء هيكل تجزئة العمل -** وهي عبارة عن تقسيم تسليمات المشروع وأعماله الرئيسية إلى مكونات أصغر يمكن إدارتها على نحو أكثر سهولة.

5.4 **تحقيق النطاق -** وهي عبارة عن إضفاء الشكل الرسمي على قبول تسليمات المشروع التي تم إكمالها.

5.5 **ضبط النطاق -** وهي عبارة عن ضبط التغييرات التي يتم إدخالها على نطاق المشروع.

وتتفاعل هذه العمليات مع بعضها البعض ومع العمليات في مجالات المعرفة الأخرى أيضا. ويمكن أن تنطوي كل عملية على حدة على جهد من شخص واحد أو أكثر أو مجموعات من الأشخاص، وهذا يتوقف على احتياجات المشروع. وتحدث كل عملية مرة واحدة على الأقل في كل مشروع وتحدث في واحدة أو أكثر من مراحل المشروع. ومع أنه يتم عرض العمليات هنا كمكونات متميزة ذات واجهات محددة على نحو جيد، فإنه عند التطبيق الفعلي يمكن أن تتداخل بطرق لم تسرد تفاصيلها هنا. حيث أن تفاعلات العمليات نوقشت بشكل مفصل في الفصل الثالث.

وفي سياق المشروع، يمكن أن يشير مصطلح نطاق لما يلي:

- **نطاق المنتج.** الخصائص والوظائف التي تميز منتجاً أو خدمة أو نتيجة.
- **نطاق المشروع.** العمل الذي يلزم إنجازه من أجل تسليم منتج أو خدمة أو نتيجة بالخصائص والوظائف المحددة.

يركز هذا الفصل على العمليات المستخدمة لإدارة نطاق المشروع. وتختلف عمليات إدارة نطاق المشروع، وما يصاحبها من أدوات وأساليب تقنية، تختلف من حيث مجال التطبيق، وهي عادة ما تعرف كجزء من دورة حياة المشروع (القسم 2.1)، وهي مسجلة في خطة إدارة نطاق المشروع. ويمثل البيان التفصيلي لنطاق المشروع الموافق عليه، وما يصاحبه من هياكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل، يمثل خط الأساس للنطاق في المشروع.

وبصورة عامة يؤدي المشروع إلى منتج وحيد، ولكن هذا المنتج يمكن أن يتضمن مكونات فرعية، لكل منها نطاق منتج منفصل خاص به ولكن مستقل. وعلى سبيل المثال، فإن نظام هاتف جديد عادة ما يشتمل على أربعة مكونات فرعية - وهي المعدات والبرمجيات والتدريب والتنفيذ.

ويقاس إكمال نطاق المشروع مقارنة بخطة إدارة المشروع (القسم 4.3)، وبيان نطاق المشروع وما يصاحبه من هيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل، ولكن إكمال نطاق المنتج يقاس مقارنة بمتطلبات المنتج. وتحتاج إدارة نطاق المشروع لأن تتكامل على نحو جيد مع عمليات مجالات المعرفة الأخرى، بحيث يؤدي عمل المشروع إلى تسليم نطاق المنتج المحدد.

5

إدارة نطاق المشروع

٥.١ تخطيط النطاق

١. المدخلات
١. العوامل البيئية للهيئة
٢. أصول عمليات المنظمة
٣. وثيقة المشروع
٤. البيان التمهيدي لنطاق المشروع
٥. خطة إدارة المشروع

٢. الأدوات والأساليب التقنية
١. استشارة الخبير
٢. القوالب، النماذج والمقاييس

٣. المخرجات
١. خطة إدارة نطاق المشروع

٥.٢ تعريف النطاق

١. المدخلات
١. أصول عمليات المنظمة
٢. وثيقة المشروع
٣. البيان التمهيدي لنطاق المشروع
٤. خطة إدارة نطاق المشروع
٥. طلبات التغيير الموافق عليها

٢. الأدوات والأساليب التقنية
١. تحليل المنتج
٢. تحديد البدائل
٣. استشارة الخبير
٤. تحليل أصحاب المصلحة

٣. المخرجات
١. بيان نطاق المشروع
٢. التغييرات المطلوبة
٣. خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات)

٥.٣ إنشاء هيكل تجزئة العمل

١. المدخلات
١. أصول عمليات المنظمة
٢. بيان نطاق المشروع
٣. خطة إدارة نطاق المشروع
٤. طلبات التغيير الموافق عليها

٢. الأدوات والأساليب التقنية
١. قوالب هيكل تجزئة العمل
٢. التحليل

٣. المخرجات
١. بيان نطاق المشروع (تحديثات)
٢. هيكل تجزئة العمل
٣. قاموس هيكل تجزئة العمل
٤. خط الأساس للنطاق
٥. خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات)
٦. التغييرات المطلوبة

٥.٤ تحقيق النطاق

١. المدخلات
١. بيان نطاق المشروع
٢. قاموس هيكل تجزئة العمل
٣. خطة إدارة نطاق المشروع
٤. التسليمات

٢. الأدوات والأساليب التقنية
١. التفتيش

٣. المخرجات
١. التسليمات المقبولة
٢. التغييرات المطلوبة
٣. الإجراءات التصحيحية الموصى بها

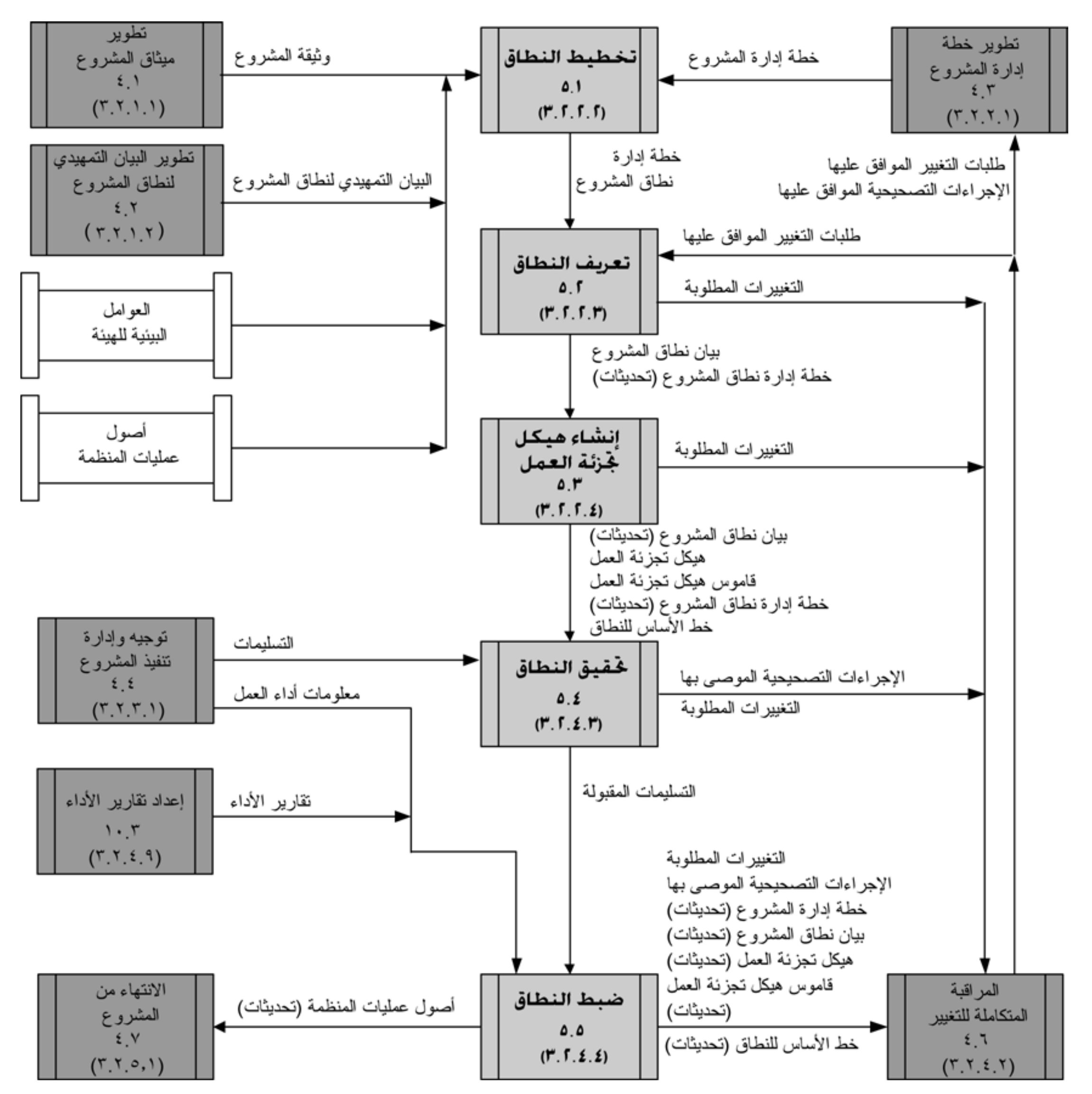
٥.٥ ضبط النطاق

١. المدخلات
١. بيان نطاق المشروع
٢. هيكل تجزئة العمل
٣. قاموس هيكل تجزئة العمل
٤. خطة إدارة نطاق المشروع
٥. تقارير الأداء
٦. طلبات التغيير الموافق عليها
٧. معلومات أداء العمل

٢. الأدوات والأساليب التقنية
١. نظام مراقبة التغيير
٢. تحليل التباين
٣. إعادة التخطيط
٤. نظام إدارة التغيير

٣. المخرجات
١. بيان نطاق المشروع (تحديثات)
٢. هيكل تجزئة العمل (تحديثات)
٣. قاموس هيكل تجزئة العمل (تحديثات)
٤. خط الأساس للنطاق (تحديثات)
٥. التغييرات المطلوبة
٦. الإجراء التصحيحي الموصى به
٧. أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
٨. خطة إدارة المشروع (تحديثات)

شكل 5-1. نظرة عامة على إدارة نطاق المشروع



ملحوظة: لم يتم توضيح كافة تفاعلات العمليات وتدفقات البيانات بين العمليات.

شكل 5-2. رسم بياني لعمليات إدارة نطاق المشروع

5.1 تخطيط النطاق

إن عملية تحديد وإدارة نطاق المشروع تؤثر على النجاح الكلي للمشروع. فكل مشروع يتطلب توازناً دقيقاً بين الأدوات ومصادر البيانات والمنهجيات والعمليات والإجراءات، وعوامل أخرى للتأكد من أن الجهد المبذول في أنشطة النطاق يناسب حجم المشروع ومدى تعقيده وأهميته. وعلى سبيل المثال، فإن مشروعاً حرجاً يمكن أن يستحق أنشطة تحديد نطاق رسمية وشاملة ومكثفة زمنياً، في حين يمكن أن يستلزم مشروع روتيني توثيقاً وتدقيقاً أقل بكثير. ويقوم فريق إدارة المشروع بتسجيل قرارات إدارة النطاق في خطة إدارة نطاق المشروع. وخطة إدارة نطاق المشروع هي أداة تخطيط تصف كيف سيقوم الفريق بتحديد نطاق المشروع وبإعداد البيان التفصيلي لنطاق المشروع وبتحديد وإعداد هيكل تجزئة العمل والتحقق من نطاق المشروع ومراقبته. وتبدأ عملية تطوير خطة إدارة نطاق المشروع ووضع تفاصيل نطاق المشروع تبدأ بتحليل المعلومات المتضمنة في وثيقة المشروع (القسم 4.1)، والبيان التمهيدي لنطاق المشروع (القسم 4.2) وأحدث نسخة معتمدة من خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) والمعلومات التاريخية المتضمنة في أصول عمليات المنظمة (القسم 4.1.1.4) وأي عوامل بيئية للهيئة ذات صلة (القسم 4.1.1.3).

5



شكل 5-3 تخطيط النطاق: المدخلات، المخرجات والأساليب التقنية والمخرجات

5.1.1 تخطيط النطاق: المدخلات

.1 العوامل البيئية للهيئة

تتضمن العوامل البيئية للهيئة بعض البنود مثل ثقافة المنظمة وبنيتها التحتية وأدواتها ومواردها البشرية وسياسات شؤون الأفراد وأحوال السوق التي يمكن أن تؤثر على الطريقة التي يدار بها نطاق المشروع.

.2 أصول عمليات المنظمة

إن أصول عمليات المنظمة هي السياسات الرسمية وغير الرسمية والإجراءات والخطوط الإرشادية التي يمكن أن تؤثر على الطريقة التي يدار بها نطاق المشروع. وتتضمن البنود التي لها أهمية خاصة لتخطيط نطاق المشروع ما يلي:

- سياسات المنظمة من حيث تعلقها بتخطيط نطاق المشروع وإدارته
- إجراءات المنظمة المتعلقة بتخطيط نطاق المشروع وإدارته
- المعلومات التاريخية حول المشروعات السابقة التي يمكن أن توجد في قاعدة المعرفة للدروس المستفادة.

.3 وثيقة المشروع
موصوفة في القسم 4.1

.4 البيان التمهيدي لنطاق المشروع
موصوف في القسم 4.2

.5 خطة إدارة المشروع
موصوفة في مقدمة القسم 4.3

5.1.2 تخطيط النطاق: الأدوات والأساليب التقنية

.1 استشارة الخبير
يتم الاستعانة بآراء الخبراء فيما يتعلق بكيفية إدارة المشروعات المماثلة لنطاقها وذلك لاستخدامها في إعداد خطة إدارة نطاق المشروع.

.2 القوالب والنماذج والمقاييس
يمكن أن تتضمن القوالب قوالب هيكل تجزئة العمل وقوالب خطة إدارة النطاق ونماذج مراقبة تغيير نطاق المشروع.

5.1.3 تخطيط النطاق: المخرجات

.1 خطة إدارة نطاق المشروع
توفر خطة إدارة نطاق المشروع الإرشاد حول الكيفية التي سيتم بها تعريف نطاق المشروع وتسجيله والتحقق منه وإدارته ومراقبته من قبل فريق إدارة المشروع. وتتضمن مكونات خطة إدارة نطاق المشروع ما يلي:

- عملية لإعداد بيان تفصيلي لنطاق المشروع مبني على أساس البيان التمهيدي لنطاق المشروع
- عملية تمكن من إنشاء هيكل تجزئة العمل من البيان التفصيلي لنطاق المشروع، وتحدد الكيفية التي سيتم بها الاحتفاظ بهيكل تجزئة العمل والموافقة عليه
- عملية تحدد الكيفية التي سيتم بها الحصول على التحقيق والقبول الرسمي لتسليمات المشروع التي تم إكمالها
- عملية لمراقبة الكيفية التي سيتم بها معالجة طلبات التغيير المراد إدخاله على البيان التفصيلي لنطاق المشروع. وهذه العملية مرتبطة ارتباطاً مباشراً بعملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

إن خطة إدارة نطاق المشروع تكون متضمنة في خطة إدارة المشروع أو تابعة لها. ويمكن لخطة إدارة نطاق المشروع أن تكون غير رسمية ومصاغة بصورة عامة أو رسمية ومصاغة بطريقة شديدة التفصيل، وهذا يتوقف على احتياجات المشروع.

5.2 تعريف النطاق

إن إعداد بيان تفصيلي لنطاق المشروع له أهمية كبيرة في نجاح المشروع وهو يبني على أساس التسليمات والافتراضات والقيود الرئيسية المسجلة أثناء بدء المشروع في البيان التمهيدي لنطاق المشروع. ويتم أثناء التخطيط تعريف ووصف نطاق المشروع بتفاصيل أكبر حيث أن المزيد من المعلومات حول المشروع أصبحت معروفة. كما يتم تحليل احتياجات وطلبات وتوقعات أصحاب المصلحة وتحويلها إلى متطلبات. بالإضافة إلى هذا، يتم تحليل الافتراضات والقيود للتأكد من اكتمالها، مع إضافة المزيد من الافتراضات والقيود بحسب الحاجة. ويمكن لفريق المشروع وغيرهم من أصحاب المصلحة، ممن يتمتعون بمعرفة إضافية حول البيان التمهيدي لنطاق المشروع، أن يقوموا بإجراء وإعداد التحليلات.



شكل 5-4. تعريف النطاق: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

5.2.1 تعريف النطاق: المدخلات

.1 أصول عمليات المنظمة

موصوفة في القسم 4.1.1.4.

.2 وثيقة المشروع

إذا لم يتم استخدام وثيقة مشروع في منظمة منفذة، فإنه توجد ثمة حاجة للحصول على معلومات مقارنة أو إعدادها، واستخدامها في إعداد البيان التفصيلي لنطاق المشروع.

.3 البيان التمهيدي لنطاق المشروع

إذا لم يتم استخدام بيان تمهيدي لنطاق المشروع في منظمة منفذة، فإنه توجد ثمة حاجة للحصول على معلومات مقارنة، بما في ذلك وصف نطاق المنتج، أو إعدادها، واستخدامها في إعداد البيان التفصيلي لنطاق المشروع.

.4 خطة إدارة نطاق المشروع

موصوفة في القسم 5.1.3.1.

.5 طلبات التغيير الموافق عليها

يمكن أن تؤدي طلبات التغيير الموافق عليها (القسم 4.4) إلى إحداث تغيير في نطاق المشروع أو جودة المشروع أو تكاليفه التقديرية أو جدوله الزمني. وغالباً ما يتم تحديد التغييرات والموافقة عليها أثناء سير عمل المشروع.

5.2.2 تعريف النطاق: الأدوات والأساليب التقنية

.1 تحليل المنتج

يكون لكل مجال من مجالات التطبيق طريقة أو طرق مقبولة بصورة عامة لترجمة أهداف المشروع إلى تسليمات ومتطلبات ملموسة. ويتضمن تحليل المنتج الأساليب التقنية مثل تجزئة المنتج وتحليل الأنظمة وهندسة الأنظمة وهندسة القيمة وتحليل القيمة والتحليل الوظيفي.

.2 تحديد البدائل

إن تحديد البدائل هو أسلوب تقني يستخدم لتوليد نهوج مختلفة لتنفيذ وأداء عمل المشروع. وغالباً ما يتم استخدام مجموعة منوعة من الأساليب التقنية العامة للإدارة هنا، أكثرها شيوعاً هو أسلوب العصف الذهني والتفكير الجانبي.

.3 استشارة الخبير

يوجد لكل مجال تطبيق خبراء يمكن الاستعانة بهم لتطوير أجزاء من البيان التفصيلي لنطاق المشروع.

.4 تحليل أصحاب المصلحة

إن تحليل أصحاب المصلحة يحدد تأثير أصحاب المصلحة المختلفين واهتماماتهم ويسجل احتياجاتهم وطلباتهم وتوقعاتهم. ثم يختار التحليل الاحتياجات والطلبات والتوقعات ويضع الأولويات لها ويقيسها كماً من أجل وضع المتطلبات. أما بالنسبة للتوقعات التي لا يمكن قياسها، مثل رضا العميل، فتتميز بالطابع الشخصي وتنطوي على مخاطر كبيرة في إمكانية عدم تحقيقها بصورة ناجحة. ويمكن لمصالح أصحاب المصلحة أن تتأثر بصورة إيجابية أو سلبية بسبب تنفيذ أو إكمال المشروع وقد يكون لها أيضاً تأثير على المشروع وتسليماته.

5.2.3 تعريف النطاق: المخرجات

.1 بيان نطاق المشروع

يصف بيان نطاق المشروع بالتفصيل تسليمات المشروع والعمل المطلوب لخلق تلك التسليمات. كما يوفر بيان نطاق المشروع فهماً مشتركاً لنطاق المشروع بين كافة أصحاب المصلحة في المشروع ويصف الأهداف الرئيسية للمشروع. وهو أيضاً يمكن فريق المشروع من إجراء تخطيط أكثر تفصيلاً، ويوجه عمل الفريق أثناء التنفيذ ويوفر خط الأساس لتقييم ما إذا كانت طلبات التغيير أو الأعمال الإضافية متضمنة بداخل أم خارج حدود المشروع.

إن درجة ومستوى التفاصيل التي يصف بها بيان نطاق العمل تلك الأعمال التي سيتم أداؤها والأعمال التي سيتم استبعادها يمكن أن تحدد درجة كفاءة فريق المشروع في مراقبة نطاق المشروع ككل. كما أن إدارة نطاق المشروع بدورها يمكن أن تحدد الكيفية التي يمكن بها لفريق إدارة المشروع تخطيط المشروع وإدارته ومراقبته وتنفيذه. ويتضمن البيان التفصيلي لنطاق المشروع ما يلي، سواء بصورة مباشرة أو بالإشارة إلى مستندات أخرى:

- **أهداف المشروع.** تتضمن أهداف المشروع معايير نجاح المشروع التي يمكن قياسها. وقد تكون للمشروعات مجموعة منوعة من أهداف الأعمال والتكلفة والجدول الزمني والجودة والأهداف الفنية. كما يمكن لأهداف المشروع أن تتضمن غايات التكلفة والجدول الزمني والجودة. كما أن لكل هدف من أهداف المشروع خصائص مثل التكلفة، وهي معيار مثل الدولار الأميركي، وقيمة مطلقة أو نسبية مثل أقل من 5.1 مليون دولار.
- **وصف نطاق المنتج.** يصف خصائص المنتجات أو الخدمات أو النتائج التي تم القيام بالمشروع لتحقيقها. وغالباً ما تكون لهذه الخصائص تفاصيل أقل في المراحل الأولى وتفاصيل أكثر في المراحل اللاحقة فيما يتم الاستفاضة في الخصائص على نحو مطرد. وبينما سيختلف شكل وجوهر الخصائص، فإنه ينبغي لوصف النطاق أن يوفر دائماً تفاصيل كافية لدعم عملية تخطيط نطاق المشروع فيما بعد.
- **متطلبات المشروع.** تصف الأحوال أو القدرات التي يجب تلبيتها أو حيازتها من قبل تسليمات المشروع وذلك للإيفاء بعقد أو مقياس أو مواصفة أو غير هذا من المستندات التي تفرض بصورة رسمية. ويتم ترجمة تحليلات أصحاب المصلحة لكافة احتياجات وطلبات وتوقعات أصحاب المصلحة في صورة متطلبات مرتبة بحسب أولوياتها.
- **حدود المشروع.** تحدد بصورة عامة ما يتم إدراجه في المشروع. وهي تنص صراحة على ما يتم استبعاده من المشروع، إذا ما افترض صاحب مصلحة ما أن منتجاً معيناً أو خدمة أو نتيجة يمكن أن تكون مكوناً في المشروع.
- **تسليمات المشروع.** تتضمن التسليمات (القسم 4.4.3.1) كلا من المخرجات التي تشتمل على منتج أو خدمة المشروع وأيضاً النتائج الفرعية، مثل تقارير ووثائق إدارة المشروع. وعلى أساس بيان نطاق المشروع، يمكن وصف التسليمات بصورة موجزة أو بتفاصيل كبيرة.
- **معايير قبول المنتج.** تحدد العملية والمعايير لقبول المنتجات التي تم إكمالها.
- **قيود المشروع.** تحصي وتصف قيود المشروع المصاحبة لنطاق المشروع التي تحد من خيارات الفريق. وعلى سبيل المثال، يتم إدراج ميزانية ما محددة مقدماً أو أي تواريخ مفروضة (معالم الجدول الزمني) يتم إصدارها من قبل العميل أو المنظمة المنفذة. وحين يتم تنفيذ مشروع ما بموجب عقد، فإنه عادة ما تصبح النصوص التعاقدية قيوداً. والقيود المسجلة في البيان التفصيلي لنطاق المشروع تكون أكثر عدداً وتفصيلاً من القيود الموضحة في وثيقة المشروع.
- **افتراضات المشروع.** توضح وتصف افتراضات المشروع المحددة المصاحبة لنطاق المشروع والأثر المحتمل لتلك الافتراضات إذا ثبت أنها غير حقيقية. وغالباً ما تحدد فرق المشروعات الافتراضات وتسجلها وتثبت صحتها كجزء من عمليات التخطيط التي تقوم بها. والافتراضات المسجلة في البيان التفصيلي لنطاق المشروع تكون أكثر عدداً وتفصيلاً من الافتراضات المسجلة في وثيقة المشروع.

- **التنظيم المبدئي للمشروع.** يتم تحديد هوية أعضاء فريق المشروع وأصحاب المصلحة أيضاً. كما يتم تسجيل تنظيم المشروع.
- **المخاطر المبدئية المحددة.** تحدد المخاطر المعروفة.
- **معالم الجدول الزمني.** يمكن للعميل أو المنظمة المنفذة تحديد المعالم ويمكنهما تحديد تواريخ مفروضة على معالم الجدول الزمني. ويمكن التعامل مع هذه التواريخ كقيود على البرنامج الزمني.
- **تقييد الاعتمادات المالية.** تصف أي قيود موضوعة على الاعتمادات المالية للمشروع، سواء بالقيمة الإجمالية أم على مدار أطر زمنية محددة.
- **تقدير التكلفة.** يمثل تقدير التكلفة عاملاً في القيمة الإجمالية المتوقعة للمشروع، وعادة ما تسبقها كلمة تحدد أو تبين المعنى توفر إشارة ما على الدقة، مثل كلمة مفهومي أو محدد.
- **متطلبات إدارة تهيئة المشروع.** تصف مستوى إدارة التهيئة ومراقبة التغيير الذي سيتم تنفيذه في المشروع.
- **مواصفات المشروع.** تحدد مستندات المواصفات التي ينبغي أن يلتزم بها المشروع.
- **متطلبات الموافقة.** تصف متطلبات الموافقة التي يمكن تطبيقها على بعض البنود، مثل أهداف المشروع وتسليماته ومستنداته وأعماله.

.2 التغييرات المطلوبة

قد يتم إعداد التغييرات المطلوبة التي سيتم إدخالها على خطة إدارة المشروع وخططه الفرعية أثناء عملية تحديد النطاق. كما يتم دراسة التغييرات المطلوبة من أجل مراجعتها وتسويتها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير.

.3 خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات)

قد يحتاج مكون خطة إدارة نطاق المشروع في خطة إدارة المشروع للتحديث بحيث يضم طلبات التغيير الموافق عليها والناشئة من عملية تعريف نطاق المشروع.

5.3 إنشاء هيكل تجزئة العمل

إن هيكل تجزئة العمل هو تحليل تدرجي للعمل موجه نحو التسليمات يتم تنفيذه بواسطة فريق المشروع بغرض تحقيق أهداف المشروع وخلق التسليمات المطلوبة. وهذا الهيكل ينظم ويحدد النطاق الإجمالي للمشروع. ويقسم هذا الهيكل عمل المشروع إلى أجزاء عمل أصغر قابلة للإدارة بصورة أكثر سهولة، حيث يمثل كل مستوى تنازلي في الهيكل تعريفاً مفصلاً بصورة متزايدة لعمل المشروع. ويمكن جدولة العمل المخطط المتضمن في مكونات أقل المستويات في الهيكل، التي تسمى حزم العمل، وتقدير تكلفته ومراقبته ومتابعته.

إن هيكل تجزئة العمل يمثل العمل المحدد في بيان نطاق المشروع الراهن الموافق عليه. وتساعد المكونات التي تضم هيكل تجزئة العمل أصحاب المصلحة في معاينة تسليمات المشروع (القسم 4.4..3.1).

المدخلات
١. أصول عمليات المنظمة
٢. بيان نطاق المشروع
٣. خطة إدارة نطاق المشروع
٤. طلبات التغيير الموافق عليها

الأدوات والأساليب التقنية
١. قوالب هيكل تجزئة العمل
٢. التحليل

المخرجات
١. بيان نطاق المشروع (تحديثات)
٢. هيكل تجزئة العمل
٣. قاموس هيكل تجزئة العمل
٤. خط الأساس للنطاق
٥. خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات)
٦. التغييرات المطلوبة

5

شكل 5-5. إنشاء هيكل تجزئة العمل: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

5.3.1 إنشاء هيكل تجزئة العمل المدخلات

.1 أصول عمليات المنظمة

موصوفة في القسم 4.1.1.4.

.2 بيان نطاق المشروع

موصوف في القسم 5.2.3.1

.3 خطة إدارة نطاق المشروع

موصوفة في القسم 5.2.1.4

.4 طلبات التغيير الموافق عليها

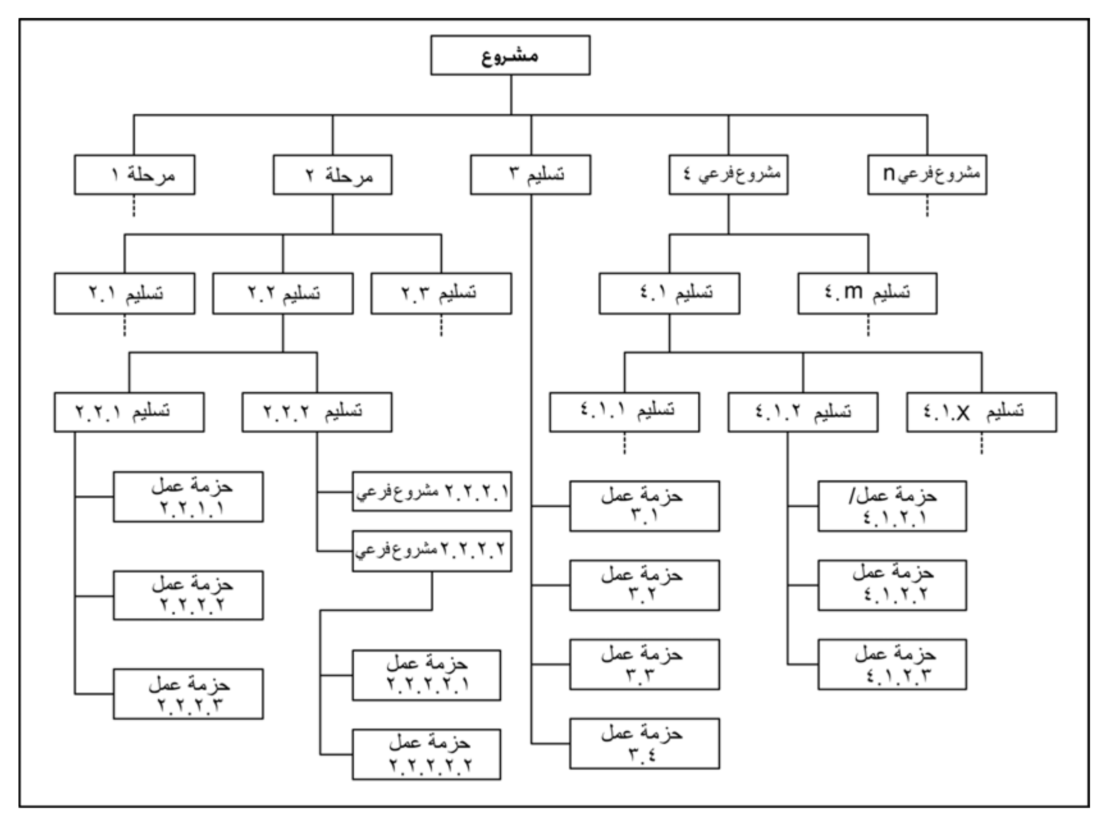
موصوفة في القسم 4.4.1.4

5.3.2 إنشاء هيكل تجزئة العمل: الأدوات والأساليب التقنية

.1 قوالب هيكل تجزئة العمل

مع أن لكل مشروع خصائصه الفريدة، فغالباً ما يمكن استخدام هيكل تجزئة عمل من مشروع سابق كقالب لمشروع جديد، حيث أن بعض المشروعات قد تشبه إلى حد ما مشروعاً سابقاً. وعلى سبيل المثال، فإن معظم المشروعات بداخل منظمة معينة سيكون له دورات حياة متشابهة أو حتى نفس دورات الحياة، فمن ثم يكون لها نفس التسليمات أو تسليمات مشابهة مطلوبة من كل مرحلة. وكثير من مجالات التطبيق أو المنظمات المنفذة بها قوالب قياسية لهيكل تجزئة العمل.

ويوفر مقياس الممارسة لهياكل تجزئة العمل الذي وضعه معهد إدارة المشروعات يوفر الإرشاد فيما يتعلق بتوليد وتطوير وتطبيق هياكل تجزئة العمل. وهذا المنشور يحتوي على أمثلة متعلقة بصناعة معينة لقوالب هيكل تجزئة العمل مما يمكن تهيئتها وتفصيلها لتلائم مشروعات محددة في مجال تطبيق معين. ويوضح شكل 5-6 جزءاً من مثال على هيكل تجزئة عمل، مع تحليل بعض الأفرع في الهيكل حتى مستوى حزمة العمل.



شكل 5-6. مثال على هيكل تجزئة عمل به بعض الأفرع التي تم تحليلها حتى مستوى حزم العمل

2. التحليل

التحليل هو تقسيم فرعي لتسليمات المشروع إلى مكونات أصغر قابلة للإدارة بصورة أكثر سهولة إلى أن يتم تعريف العمل والتسليمات حتى مستوى حزمة العمل. ويعتبر مستوى حزمة العمل هو أكثر المستويات انخفاضا في هيكل تجزئة العمل، وهو النقطة التي يمكن عندها تقدير التكلفة والجدول الزمني للعمل تقديراً موثوقاً به. ويختلف مستوى التفصيل في حزم العمل باختلاف حجم المشروع ومدى تعقيده.

قد لا يكون التحليل ممكناً بالنسبة لأحد التسليمات أو المشروعات الفرعية التي سيتم إنجازها في المستقبل البعيد. وعادة ما ينتظر فريق إدارة المشروع ريثما يتم توضيح التسليم أو المشروع الفرعي حتى يتسنى إعداد تفاصيل هيكل تجزئة العمل. وأحيانا يسمى هذا الأسلوب التقني تخطيط الموجة المتدحرجة.

يمكن للتسليمات المختلفة أن يكون لها مستويات تحليل مختلفة. وبغرض الوصول إلى جهد عمل يمكن إدارته (أي حزمة عمل)، فإن العمل بالنسبة لبعض التسليمات يحتاج لأن يتم تحليله حتى المستوى التالي فقط، في حين أن بعض التسليمات الأخرى تحتاج لمزيد من مستويات التحليل. وفيما يتم تحليل العمل إلى مستويات التفصيل الأقل، فإنه يتم تعزيز القدرة على تخطيط العمل وإدارته ومراقبته. إلا أن التحليل المفرط يمكن أن يؤدي إلى جهود إدارة غير منتجة واستخدام غير كاف للموارد وكفاءة منخفضة في أداء العمل. ويحتاج فريق العمل لأن يسعى لتحقيق التوازن بين الكثير والقليل في مستوى تفاصيل تخطيط هيكل تجزئة العمل.

وعادة ما ينطوي تحليل عمل المشروع الإجمالي على الأنشطة التالية:

- تحديد التسليمات وما يرتبط بها من أعمال
- هيكلة وتنظيم هيكل تجزئة العمل
- تحليل المستويات العليا لهيكل تجزئة العمل إلى مكونات مفصلة ذات مستويات أقل
- تطوير وتحديد أكواد هوية لمكونات هيكل تجزئة العمل
- التحقق من أن درجة تحليل العمل لازمة وكافية

إن تحديد التسليمات الرئيسية للمشروع والعمل اللازم لتحقيق تلك التسليمات يتطلب تحليل البيان التفصيلي لنطاق المشروع. ويتطلب هذا التحليل درجة من آراء واستشارات الخبراء لتحديد كافة الأعمال بما في ذلك تسليمات إدارة المشروع وتلك التسليمات التي يتطلبها العقد.

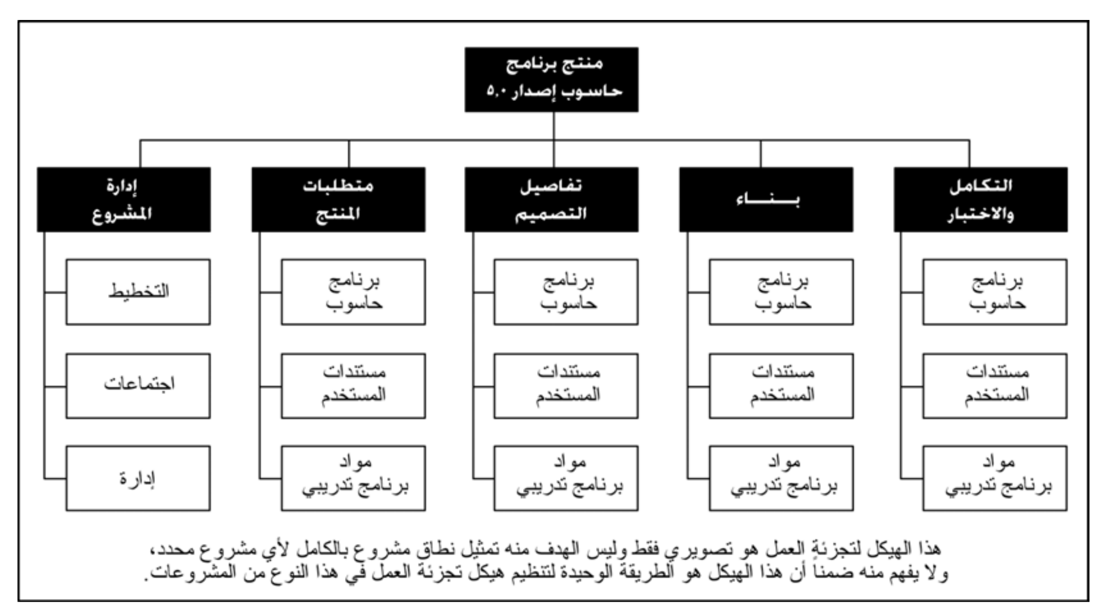
5

إن هيكلة وتنظيم التسليمات وما يصاحبها من أعمال المشروع في صورة هيكل تجزئة عمل يمكن أن يفي بمتطلبات المراقبة والإدارة لفريق إدارة المشروع هي أسلوب تقني تحليلي يمكن أداؤه باستخدام قالب هيكل تجزئة العمل. ويمكن للهيكل الناتج أن يتخذ عدداً من الأشكال، مثل:

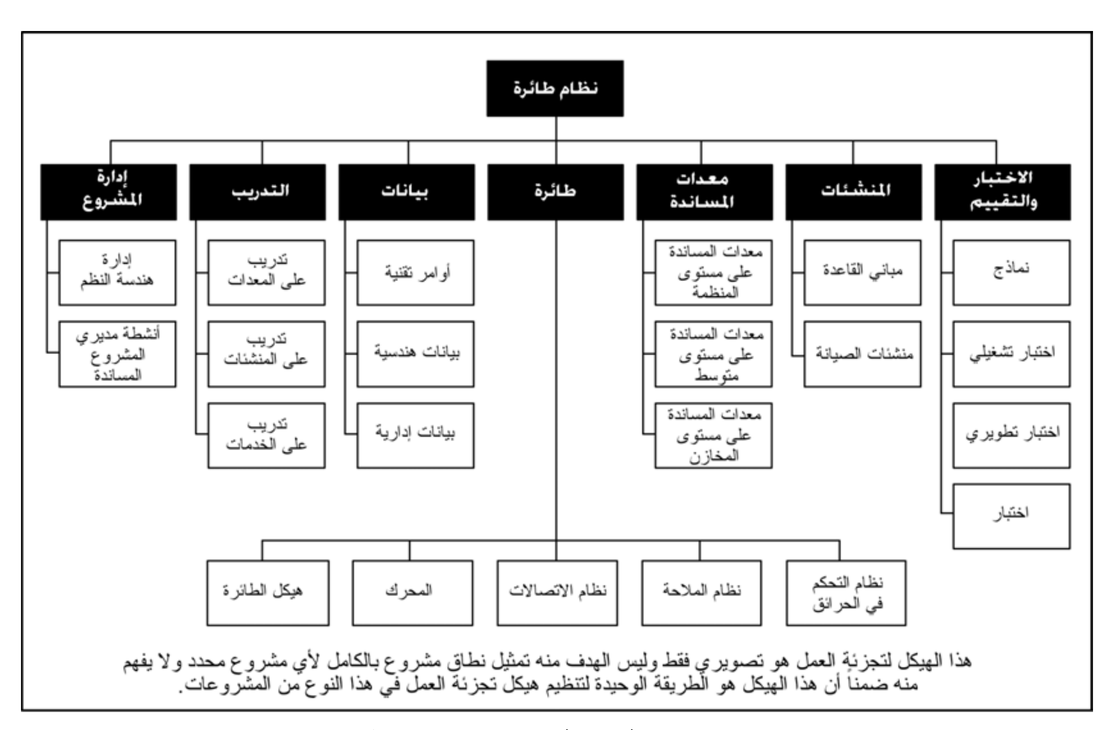
- استخدام التسليمات الرئيسية والمشروعات الفرعية كالمستوى الأول للتحليل، كما هو موضح في شكل 5-6.
- استخدام المشروعات الفرعية كما هي موضحة في شكل 5-6، حيث يمكن تطوير هذه المشروعات الفرعية بواسطة منظمات من خارج فريق المشروع. وعلى سبيل المثال، ففي بعض مجالات التطبيق يمكن تحديد هيكل تجزئة العمل بالمشروع وتطويره في أجزاء متعددة، مثل هيكل تجزئة العمل المختصر بالمشروع مع مشروعات فرعية متعددة بداخل هيكل تجزئة العمل الذي يمكن إسناده للآخرين. وعندئذ يمكن للبائع أن يطور هيكل تجزئة عمل العقد المساند كجزء من العمل المتعاقد عليه..
- استخدام مراحل دورة حياة المشروع كالمستوى الأول للتحليل، مع إدراج تسليمات المشروع في المستوى الثاني، كما هو موضح في شكل 5-7.
- استخدام نهوج مختلفة بداخل كل فرع من أفرع هيكل تجزئة العمل، كما هو موضح في شكل 5-8، حيث يمثل الاختبار والتقييم إحدى المراحل، والمركبة الجوية تمثل المنتج، في حين يمثل التدريب خدمة الدعم.

ويتطلب تحليل مكونات المستويات الأعلى من هيكل تجزئة العمل تقسيم العمل في كل واحد من التسليمات أو المشروعات الفرعية إلى مكونات أساسية، حيث تمثل مكونات هيكل تجزئة العمل منتجات أو خدمات أو نتائج يمكن التحقق منها. وينبغي تحديد كل مكون بصورة واضحة وكاملة وإسناده لمنظمة منفذة محددة تقبل المسؤولية عن إكمال مكون هيكل تجزئة العمل. ويتم تعريف المكونات من حيث الطريق الفعلية التي سيتم بها تنفيذ أعمال المشروع ومراقبتها. وعلى سبيل المثال، فإن مكون إعداد تقارير الحالة في إدارة المشروع يمكن أن يتضمن تقارير أسبوعية عن الحالة، في حين أن المنتج الذي سيتم تصنيعه قد يتضمن عدة مكونات مادية فردية إلى جانب التجميع النهائي.

ويتطلب تحقيق صحة التحليل أن يتم تقرير أن مكونات هيكل تجزئة العمل ذات المستوى المنخفض هي تلك الضرورية والكافية لإكمال التسليمات المناظرة من المستوى الأعلى.



شكل 5-7. عينة لهيكل تجزئة العمل منظم بحسب المرحلة



شكل 5-8. عينة لتجزئة العمل لبنود لوازم الدفاع

5.3.3 إنشاء هيكل تجزئة العمل: المخرجات

.1 بيان نطاق المشروع (تحديثات)

إذا كانت طلبات التغيير الموافق عليها ناتجة من عملية إنشاء هيكل تجزئة عمل، فعندئذ يتم تحديث بيان نطاق المشروع كي يتضمن هذه التغييرات الموافق عليها.

.2 هيكل تجزئة العمل

إن المستند الرئيسي الذي تولده عملية إنشاء هيكل تجزئة العمل هو هيكل تجزئة العمل الفعلي. وعادة ما يعطى لكل مكون من مكونات هيكل تجزئة العمل، بما في ذلك حزمة العمل ومراقبة الحسابات بداخل هيكل تجزئة العمل، يعطى كلمة تعريف فريدة من أحد أكواد المحاسبة. وتوفر كلمات التعريف هيكلاً للجمع التدرجي للتكاليف والجدول الزمني ومعلومات الموارد.

ولا ينبغي خلط هيكل تجزئة العمل مع الأنواع الأخرى من هياكل التجزئة المستخدمة لعرض معلومات المشروع. وتتضمن الهياكل الأخرى المستخدمة في مجالات التطبيق أو مجالات المعرفة الأخرى ما يلي:

- **هيكل التجزئة التنظيمي (OBS)**. يوفر رسماً منظماً تنظيماً تدرجياً لتنظيم المشروع بحيث يمكن ربط حزم العمل بالوحدات التنظيمية المنفذة.
- **قائمة المواد(BOM)** تقدم جدولاً تدرجياً للتجميعات والتجميعات الفرعية والمكونات المادية اللازمة لتجميع منتج مصنع.
- **هيكل تجزئة المخاطر (RBS)** هو رسم منظم تنظيمياً تدرجياً لمخاطر المشروع المعروفة مرتبة بحسب فئة المخاطر.
- **هيكل تجزئة الموارد (RBS)** هو رسم منظم تنظيمياً تدرجياً للموارد مرتبة بحسب النوعية التي ستستخدم في المشروع.

.3 قاموس هيكل تجزئة العمل

إن المستند الذي تولده عملية إنشاء هيكل تجزئة العمل والذي يدعم هيكل تجزئة العمل يسمى قاموس هيكل تجزئة العمل وهو مستند مصاحب لهيكل تجزئة العمل. ويمكن وصف المحتوى التفصيلي للمكونات المتضمنة في هيكل تجزئة العمل، بما في ذلك حزم العمل ومراقبة الحسابات، في قاموس هيكل تجزئة العمل. وبالنسبة لكل مكون من مكونات هيكل تجزئة العمل، يتضمن قاموس هيكل تجزئة العمل كوداً من كلمات التعريف المحاسبية وبياناً للعمل والمنظمة المسؤولة وقائمة بمعالم الجدول الزمني. ويمكن للمعلومات الأخرى عن مكون هيكل تجزئة العمل أن تتضمن معلومات العقد ومتطلبات الجودة والمراجع الفنية لتسهيل أداء العمل. وستكون المعلومات الأخرى لمراقبة الحسابات رقماً للمصروفات. كما يمكن أن تتضمن المعلومات الأخرى لحزمة العمل قائمة بأنشطة الجدول الزمني المصاحبة والموارد المطلوبة وتقديراً للتكلفة. ويمكن مراجعة كل مكون من مكونات هيكل تجزئة العمل ومقارنته بحسب الضرورة بمكونات هيكل تجزئة العمل الأخرى في قاموس هيكل تجزئة العمل.

.4 خط الأساس للنطاق

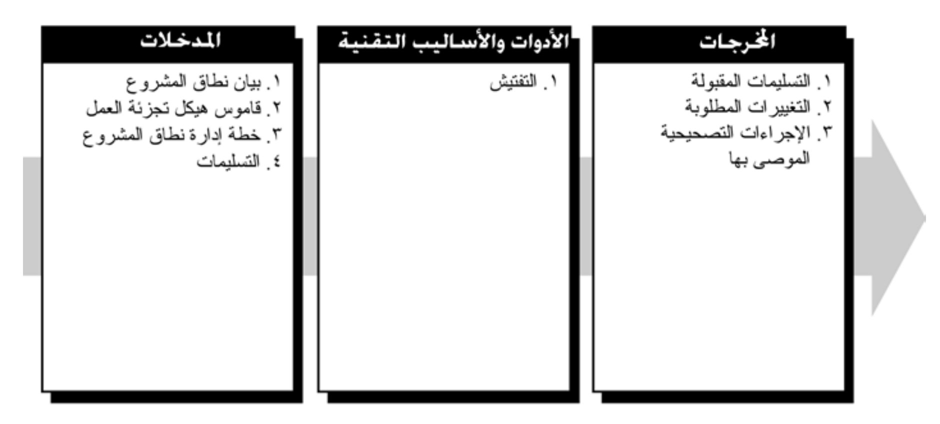
إن البيان التفصيلي الموافق عليه لنطاق المشروع (القسم 5.2.3.1) وما يصاحبه من هيكل تجزئة عمل وقاموس هيكل تجزئة عمل هم خط الأساس لنطاق المشروع.

.5 خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات)
إذا ظهرت طلبات تغيير موافق عليها من عملية إنشاء هيكل تجزئة العمل، فعندئذ قد تحتاج خطة إدارة نطاق المشروع إلى تحديثها كي تشمل التغييرات الموافق عليها.

.6 التغييرات المطلوبة
قد تتولد التغييرات المطلوبة التي يتم إدخالها على بيان نطاق المشروع ومكوناته من عملية إنشاء هيكل تجزئة العمل، ويتم معالجتها لمراجعتها واعتمادها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير.

5.4 تحقيق النطاق

إن تحقيق النطاق هي عملية الحصول على القبول الرسمي من أصحاب المصلحة لنطاق المشروع الذي تم إكماله وما يصاحبه من تسليمات. وتتضمن عملية تحقيق نطاق المشروع مراجعة التسليمات للتأكد من أنه قد تم إكمال كل منها على حدة بصورة مرضية. وفي حالة إنهاء المشروع قبل أوانه، ينبغي أن تحدد عملية تحقيق نطاق المشروع وأن تسجل مستوى الاكتمال ومداه. هذا وتختلف عملية تحقيق النطاق عن مراقبة الجودة في أن عملية تحقيق النطاق تتعلق أساساً بقبول التسليمات، في حين أن مراقبة الجودة تتعلق أساساً بالإيفاء بمتطلبات الجودة المحددة للتسليمات. وبصورة عامة يتم أداء مراقبة الجودة قبل عملية تحقيق النطاق، ولكن من الممكن أداء هاتين العمليتين بالتوازي.



شكل 5-9. تحقيق النطاق: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

5.4.1 تحقيق النطاق: المدخلات

.1 بيان نطاق المشروع
يشتمل بيان نطاق المشروع على وصف نطاق المنتج الذي يصف منتج المشروع الذي سيتم استعراضه ومعايير قبول المنتج.

.2 قاموس هيكل تجزئة العمل
إن قاموس هيكل تجزئة العمل هو أحد مكونات التعريف التفصيلي لنطاق المشروع، ويستخدم للتحقق من أن التسليمات التي يتم إنتاجها وقبولها تكون متضمنة في نطاق المشروع الموافق عليه.

3. **خطة إدارة نطاق المشروع**
موصوفة في القسم 5.1.3.1.

4. **التسليمات**
إن التسليمات هي تلك ما تم إكماله بصورة تامة أو جزئية، وهي أحد مخرجات عمليات توجيه وإدارة تنفيذ المشروع (قسم 4.4).

5.4.2 تحقيق النطاق: الأدوات والأساليب التقنية

5

1. **التفتيش**
يتضمن التفتيش بعض الأنشطة مثل القياس والفحص والتحقق لتقرير ما إذا كانت الأعمال والتسليمات تفي بالمتطلبات ومعايير قبول المنتج أم لا. ويطلق على أعمال التفتيش مصطلحات أخرى مختلفة، مثل مراجعات، مراجعات المنتج، تدقيقات وفحوصات. ولهذه المصطلحات المختلفة معاني محددة ومحصورة في بعض مجالات التطبيق.

5.4.3 تحقيق النطاق: المخرجات

1. **التسليمات المقبولة**
تسجل عملية تحقيق النطاق تلك التسليمات التي تم قبولها. كما يتم تسجيل التسليمات التي تم إكمالها ولكن لم تقبل، إلى جانب أسباب عدم القبول. وتتضمن عملية تحقيق النطاق المستندات المؤيدة التي تم تلقيها من العميل أو الراعي، مع الإقرار بقبول أصحاب المصلحة لتسليمات المشروع.

2. **التغييرات المطلوبة**
قد تتولد تغييرات مطلوبة من عملية تحقيق النطاق، ويتم دراستها لمراجعتها وتسويتها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير.

3. **الإجراءات التصحيحية الموصى بها**
موصوفة في القسم 4.5.3.1

5.5 ضبط النطاق

تتعلق عملية ضبط نطاق المشروع بالتأثير على العوامل التي تخلق تغييرات في نطاق المشروع مع مراقبة ما لتلك العوامل من أثر. وتتأكد هذه العملية من أن كافة التغييرات المطلوبة والإجراءات التصحيحية الموصى بها يتم دراستها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير. كما تستخدم عملية ضبط النطاق لإدارة التغييرات الفعلية حين تحدث، وهي تتكامل مع عمليات الضبط الأخرى. وغالباً ما يشار إلى التغييرات غير المراقبة بمصطلح تغير أبعاد نطاق المشروع. وحيث أن التغيير لا مفر منه، ومن ثم يلزم حدوث نوع ما من عملية مراقبة التغيير.



شكل 5-10. ضبط النطاق: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

5.5.1 ضبط النطاق: المدخلات

.1 بيان نطاق العمل

يحدد بيان نطاق المشروع، إلى جانب ما يصاحبه من هيكل تجزئة عمل وقاموس هيكل تجزئة عمل (القسم 5.3)، يحدد خط الأساس لنطاق المشروع ونطاق المنتج.

.2 هيكل تجزئة العمل

موصوف في القسم 5.3.3.2.

.3 قاموس هيكل تجزئة العمل

موصوف في القسم 5.3.3.3.

.4 خطة إدارة نطاق المشروع

موصوفة في القسم 5.1.3.1.

.5 تقارير الأداء

توفر تقارير الأداء المعلومات حول أداء عمل المشروع، مثل التسليمات المؤقتة التي تم إكمالها.

.6 طلبات التغيير الموافق عليها

إن طلب التغيير الموافق عليه (القسم 4.4.1.4) الذي يؤثر على نطاق المشروع هو أي تعديل يتم إدخاله على خط الأساس لنطاق المشروع، بحسب ما هو معرف في بيان نطاق المشروع الموافق عليه وهيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل.

.7 معلومات أداء العمل

موصوفة في القسم 4.4.3.7.

5.5.2 ضبط النطاق: الأدوات والأساليب التقنية

.1 نظام مراقبة التغيير

يحدد نظام مراقبة تغيير نطاق المشروع المسجل في خطة إدارة نطاق المشروع الإجراءات التي يمكن بها تغيير نطاق المشروع ونطاق المنتج. ويتضمن هذا النظام التوثيق وأنظمة التتبع ومستويات الموافقة اللازمة للتصريح بالتغييرات. ويتم دمج نظام مراقبة تغيير النطاق مع نظام معلومات إدارة المشروع الكلي (القسم 4.6.2.2) لضبط نطاق المشروع. وحين تتم إدارة المشروع بموجب عقد، فإن نظام مراقبة التغيير يمتثل لكافة النصوص التعاقدية ذات الصلة.

5

.2 تحليل التباين

تستخدم قياسات أداء المشروع من أجل تقييم مدى التباين. وتتضمن الجوانب الهامة لضبط نطاق المشروع تحديد سبب التباين من حيث علاقته بخط الأساس للنطاق (القسم 5.3.3.4) وتقرير ما إذا كان مطلوباً اتخاذ أي إجراءات تصحيحية.

.3 إعادة التخطيط

يمكن أن تتطلب طلبات التغيير الموافق عليها التي تؤثر على نطاق المشروع إدخال تعديلات في هيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل وبيان نطاق المشروع وخطة إدارة نطاق المشروع. وقد تؤدي هذه الطلبات إلى تحديث مكونات خطة إدارة المشروع.

.4 نظام إدارة التغيير

يوفر النظام الرسمي لإدارة التغيير (القسم 4.3.2.2) الإجراءات حول حالة التسليمات، ويتأكد من أن التغييرات المطلوبة على نطاق المشروع ونطاق المنتج قد تم دراستها بعناية وتسجيلها على نحو شامل قبل دراستها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير.

5.5.3 ضبط النطاق: المخرجات

.1 بيان نطاق المشروع (تحديثات)

إذا كان ثمة أثر لطلبات التغيير الموافق عليها على نطاق المشروع، فعندئذ تتم مراجعة بيان نطاق المشروع وإعادة إصداره كي يعكس التغييرات الموافق عليها. وفي هذه الحالة يصبح البيان المحدث لنطاق المشروع هو خط الأساس الجديد لنطاق المشروع بالنسبة للتغييرات المستقبلية.

.2 هيكل تجزئة العمل (تحديثات)

إذا كان ثمة أثر لطلبات التغيير الموافق عليها على نطاق المشروع، فعندئذ تتم مراجعة هيكل تجزئة المشروع وإعادة إصداره كي يعكس التغييرات الموافق عليها.

.3 قاموس هيكل تجزئة العمل (تحديثات)

إذا كان ثمة أثر لطلبات التغيير الموافق عليها على نطاق المشروع، فعندئذ تتم مراجعة قاموس هيكل تجزئة المشروع وإعادة إصداره كي يعكس التغييرات الموافق عليها.

.4 خط الأساس للنطاق (تحديثات)
موصوف في القسم 5.3.3.4.

.5 التغييرات المطلوبة
يمكن أن تؤدي نتائج ضبط نطاق المشروع إلى ظهور تغييرات مطلوبة، ويتم دراستها لمراجعتها وتسويتها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير.

.6 الإجراء التصحيحي الموصى به
إن الإجراء التصحيحي الموصى به هو أي خطوة يوصى بها لجعل أداء المشروع المستقبلي المتوقع يتوافق مع خطة إدارة المشروع وبيان نطاق المشروع.

.7 أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
يتم تسجيل وتحديث أسباب التباينات والأسباب وراء اتخاذ الإجراء التصحيحي المختار وغير هذا من أنواع الدروس المستفادة من مراقبة تغيير نطاق المشروع في قاعدة البيانات التاريخية عن أصول عمليات المنظمة.

.8 خطة إدارة المشروع (تحديثات)
إذا كان ثمة أثر لطلبات التغيير الموافق عليها على نطاق المشروع، فعندئذ يتم مراجعة مستندات المكون المناظرة وخط أساس التكلفة وخطوط أساس الجدول الزمني في خطة إدارة المشروع وإعادة إصدارها كي تعكس التغييرات الموافق عليها.

الفصل السادس

6

إدارة وقت المشروع

يتضمن وقت إدارة المشروع العمليات المطلوبة لإتمام المشروع. ويبين الشكل 6-1 نظرة عامة حول عمليات إدارة وقت المشروع ويوضح الشكل 6-2 رسم تسلسل العملية لتلك العمليات ومدخلاتها ومخرجاتها و عملية مجال المعرفة الأخرى المرتبطة بها. وتشتمل عمليات إدارة وقت المشروع على ما يلي:

6.1 تحديد النشاط - تحديد أنشطة الجدول المحددة التي بحاجة إلى تنفيذ لإنتاج تسليمات المشروع المختلفة.

6.2 تتابع النشاط - تحديد وتوثيق الاعتماديات من بين أنشطة الجدول.

6.3 تقدير موارد النشاط - تقدير نوع وكميات المصادر المطلوبة لتنفيذ كل نشاط جدول.

6.4 تقدير الفترة الزمنية للنشاط - تقدير عدد فترات العمل الزمنية المطلوبة لإتمام أنشطة الجدول الفردية.

6.5 تطوير الجدول الزمني - تحليل تسلسلات النشاط والمدد الزمنية ومتطلبات الموارد وقيود الجدول الزمني لتكوين الجدول الزمني للمشروع.

6.6 ضبط الجدول الزمني - ضبط التغييرات للجدول الزمني للمشروع.

تتفاعل هذه العمليات مع بعضها البعض ومع عمليات بمجالات المعرفة الأخرى. يمكن أن تحتوي كل عملية على جهد فرد أو أكثر أو مجموعة أو أكثر، وذلك استناداً إلى حاجات المشروع. وتحدث كل عملية مرة واحدة على الأقل في كل مشروع وتحدث في مرحلة أو أكثر من المشروع، إذا كان المشروع مُقسماً إلى مراحل. وعلى الرغم من أن العمليات مقدمة هنا كمكونات مستقلة مع واجهات مُعرّفة جيداً، إلا أنها قد تتداخل وتتفاعل عند الممارسة بطرق غير موضحة هنا. وتمت مناقشة تفاعلات العملية بالتفصيل في الفصل الثالث.

في بعض المشروعات وخاصة ذات النطاق الصغير ، يكون تتابع النشاط وتقدير مورد النشاط وتقدير المدة الزمنية للنشاط وتطوير الجدول الزمني مرتبطين بصورة كبيرة حتى أنهم يظهرون كعملية واحدة يمكن تنفيذها بواسطة شخص واحد في فترة زمنية قصيرة نسبياً. يتم تقديم هذه العمليات هنا كعمليات مميزة لأن الأدوات والأساليب التقنية تختلف في كل عملية.

وبالرغم من أنها غير موضحة هنا كعملية مستقلة، إلا أن العمل المتضمن لأداء العمليات الست لإدارة وقت المشروع يسبقه جهد تخطيطي من قبل فريق إدارة المشروع. ويعد جهد التخطيط جزءاً من عملية تطوير خطة إدارة المشروع (القسم 4.3)، والتي تنتج خطة إدارة الجدول الزمني التي تجهز الصيغة وتحدد المعايير لتطوير ومراقبة الجدول الزمني للمشروع. وتختلف عمليات إدارة وقت المشروع، وأدواتها وأساليبها التقنية المرتبطة حسب مجال التطبيق، ويتم عادة تحديدها كجزء من دورة حياة المشروع (القسم 2.1)، ويتم توثيقها في خطة إدارة الجدول الزمني. وتوجد خطة إدارة الجدول الزمني في خطة إدارة المشروع أو تكون خطة تابعة له (مقدمة القسم 4.3)، وقد تكون رسمية أو غير رسمية، أو مفصلة أو مختصرة ، وهي قائمة على احتياجات المشروع.

إدارة وقت المشـــروع

٦.١ تحـديد النشـاط

١. المدخلات
- ١. العوامل البيئية للهيئة
- ٢. أصول عمليات المنظمة
- ٣. بيان نطاق المشروع
- ٤. هيكل تجزئة العمل
- ٥. قاموس هيكل تجزئة العمل
- ٦. خطة إدارة المشروع

٢. الأدوات والأساليب التقنية
- ١. التحليل
- ٢. القوالب
- ٣. تخطيط الموجة المتدحرجة
- ٤. استشارة الخبير
- ٥. مكون التخطيط

٣. المخرجات
- ١. قائمة النشاط
- ٢. خصائص النشاط
- ٣. قائمة الأهداف
- ٤. التغييرات المطلوبة

٦.٢ تتـابع النشـاط

١. المدخلات
- ١. بيان نطاق المشروع
- ٢. قائمة النشاط
- ٣. خصائص النشاط
- ٤. قائمة الأهداف
- ٥. طلبات تغيير موافق عليها

٢. الأدوات والأساليب التقنية
- ١. طريقة التخطيط التتابعي
- ٢. طريقة تمثيل الأنشطة بالأسهم
- ٣. قوالب شبكة أعمال الجدول الزمني
- ٤. تحديد الإعتمادية
- ٥. تطبيق فترات السبق وفترات التأخر

٣. المخرجات
- ١. رسوم شبكة الجدول الزمني للمشروع
- ٢. قائمة النشاط (تحديثات)
- ٣. خصائص النشاط (تحديثات)
- ٤. التغييرات المطلوبة

٦.٣ تقدير موارد النشـاط

١. المدخلات
- ١. العوامل البيئية للهيئة
- ٢. أصول عمليات المنظمة
- ٣. قائمة النشاط
- ٤. خصائص النشاط
- ٥. توافر الموارد
- ٦. خطة إدارة المشروع

٢. الأدوات والأساليب التقنية
- ١. استشارة الخبير
- ٢. تحليل البدائل
- ٣. بيانات التقديرات المعلنة
- ٤. برنامج الحاسوب لإدارة المشروعات
- ٥. التقدير من أسفل إلى أعلى

٣. المخرجات
- ١. متطلبات مورد النشاط
- ٢. خصائص النشاط (تحديثات)
- ٣. هيكل تجزئة الموارد
- ٤. تقويم الموارد (تحديثات)
- ٥. تغييرات مطلوبة

٦.٤ تقدير المدة الزمـنية للنشـاط

١. المدخلات
- ١. العوامل البيئية للهيئة
- ٢. أصول عمليات المنظمة
- ٣. بيان نطاق المشروع
- ٤. قائمة النشاط
- ٥. خصائص النشاط
- ٦. متطلبات موارد النشاط
- ٧. تقويم الموارد
- ٨. خطة إدارة المشروع
  - استشارة الخبير
  - تقديرات تكلفة النشاط

٢. الأدوات والأساليب التقنية
- ١. استشارة الخبير
- ٢. التقدير المناظر
- ٣. التقدير باستخدام المعاملات
- ٤. تقديرات ثلاثية النشاط
- ٥. تحليل الاحتياطي

٣. المخرجات
- ١. تقديرات المدة الزمنية للنشاط
- ٢. خصائص النشاط (تحديثات)

٦.٥ تطوير الجدول الزمـني

١. المدخلات
- ١. أصول عمليات المنظمة
- ٢. بيان نطاق المشروع
- ٣. قائمة النشاط
- ٤. خصائص النشاط
- ٥. رسوم شبكة الجدول الزمني للمشروع
- ٦. متطلبات موارد النشاط
- ٧. تقاويم الموارد
- ٨. تقديرات المدة الزمنية للنشاط
- ٩. خطة إدارة المشروعات
  - استشارة الخبير

٢. الأدوات والأساليب التقنية
- ١. تحليل شبكة الجدول الزمني
- ٢. طريقة المسار الحرج
- ٣. ضغط الجدول الزمني
- ٤. تحليل سيناريو ماذا لو
- ٥. تحديد مستويات الموارد
- ٦. طريقة التسلسل الحرج
- ٧. برامج الحاسوب لإدارة المشروعات
- ٨. تطبيق التقاويم
- ٩. تعديل فترات السبق وفترات التأخر
- ١٠. نموذج الجدول الزمني

٣. المخرجات
- ١. الجدول الزمني للمشروع
- ٢. بيانات نموذج الجدول الزمني
- ٣. خط أساس الجدول الزمني
- ٤. متطلبات الموارد (تحديثات)
- ٥. خصائص النشاط (تحديثات)
- ٦. تقويم المشروع (تحديثات)
- ٧. التغييرات المطلوبة
- ٨. خطة إدارة المشروع (تحديثات)
  - خطة إدارة الجدول الزمني (تحديثات)

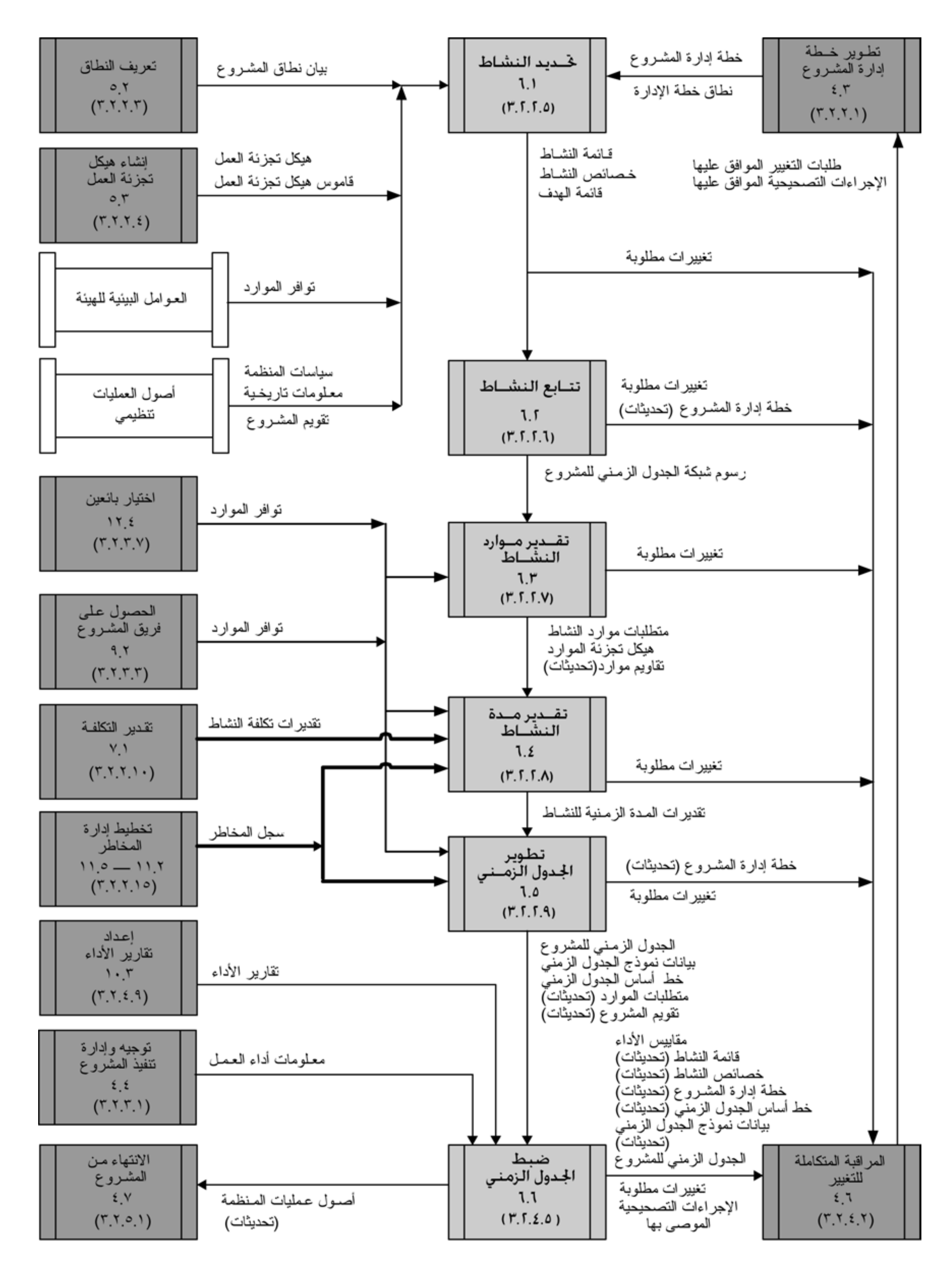
٦.٦ ضبط الجدول الزمـني

١. المدخلات
- ١. خطة إدارة الجدول الزمني
- ٢. خط اساس الجدول الزمني
- ٣. تقارير الأداء
- ٤. طلبات التغيير الموافق عليها

٢. الأدوات والأساليب التقنية
- ١. تقرير التقدم
- ٢. نظام مراقبة تغيير الجدول الزمني
- ٣. مقياس الأداء
- ٤. برنامج الحاسوب لإدارة المشروعات
- ٥. تحليل التباين
- ٦. البرامج الزمنية الخطية المقارنة للجدول الزمني

٣. المخرجات
- ١. بيانات نموذج الجدول الزمني (تحديثات)
- ٢. خط أساس الجدول الزمني (تحديثات)
- ٣. مقاييس الأداء
- ٤. تغييرات مطلوبة
- ٥. إجراءات تصحيحية موصى بها
- ٦. أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
- ٧. قائمة النشاط (تحديثات)
- ٨. خصائص النشاط (تحديثات)
- ٩. خطة إدارة المشروع (تحديثات)

شكل 6-1. نظرة عامة حول إدارة وقت المشروع



ملاحظة: كافة تفاعلات العملية وتسلسل البيانات بين العمليات غير موضحة.

شكل 2-6. رسم تسلسل عملية **إدارة وقت المشروع**

6.1 تحديد النشاط

يضم تحديد أنشطة الجدول الزمني تعريف وتوثيق العمل المخطط تنفيذه. وستحدد عملية تعريف الأنشطة التسليمات على أدنى مستوى في هيكل تجزئة العمل، والتي تسمى حزمة العمل. ويتم تخطيط حزم عمل المشروع (تحليل) إلى مكونات صغيرة تسمى أنشطة الجدول الزمني لتكون الأساس لتقدير وجدولة وتنفيذ ومتابعة عمل المشروع. ويدخل في تلك العملية تحديد وتخطيط أنشطة الجدول الزمني وبذلك سيتم الوفاء بأهداف المشروع.

6



شكل 6-3. تحديد النشاط: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

6.1.1 تحديد النشاط: المدخلات

.1 العوامل البيئية للهيئة

تتضمن العوامل البيئية للهيئة (القسم 4.1.1.3) التي تؤخذ في الاعتبار توافر نظام معلومات إدارة المشروع وأدوات برامج حاسوب للجدولة.

.2 أصول عمليات المنظمة

تضم أصول عمليات المنظمة (القسم 4.1.1.4) سياسات النشاط الرسمية وغير الرسمية المتعلقة بالتخطيط ، والإجراءات، والإرشادات التي تؤخذ في الاعتبار عند تطوير تحديدات النشاط. وتحتوي قاعد معرفة الدروس المستفادة على معلومات تاريخية تخص قوائم النشاط المستخدمة من قبل مشروعات سابقة مشابهة يمكن أخذها في الاعتبار عند تحديد أنشطة الجدول الزمني للمشروع.

.3 بيان نطاق المشروع

يتم اعتبار تسليمات المشروع والقيود والافتراضات الموثقة في بيان نطاق المشروع (القسم 5.2.3.1) على وجه الخصوص خلال تحديد النشاط. والقيود هي عوامل ستحد من خيارات فريق إدارة المشروع، مثل معالم الجدول الزمني والتي فرضت تواريخ انتهاء وضعتها إما الإدارة أو العقد. والافتراضات هي عوامل تعتبر صحيحة لتخطيط الجدول الزمني للمشروع، مثل ساعات العمل الأسبوعية أو الوقت الذي تبدأ فيه أعمال الإنشاء خلال العام.

.4 هيكل تجزئة العمل

هيكل تجزئة العمل (القسم 5.3.3.2) هو مدخل أساسي لتحديد نشاط الجدول الزمني.

.5 قاموس هيكل تجزئة العمل

قاموس هيكل تجزئة العمل (القسم 5.3.3.3) هو مدخل أولي لتحديد نشاط الجدول الزمني.

.6 خطة إدارة المشروع

تحتوي خطة إدارة المشروع على خطة إدارة الجدول الزمني (مقدمة الفصل السادس)، والتي توفر الإرشادات حول التطوير والتخطيط لأنشطة الجدول الزمني وخطة إدارة نطاق المشروع.

6.1.2 تحديد النشاط: الأدوات والأساليب التقنية

.1 التحليل

يضم الأسلوب التقني للتحليل، كما هو مطبق لتحديد النشاط، على تقسيم فرعي لحزم عمل المشروع إلى مكونات أصغر يمكن إدارتها بشكل أكبر تسمى أنشطة الجدول الزمني.وتحدد عملية تحديد النشاط المخرجات النهائية مثل أنشطة الجدول الزمني وليس التسليمات، كما هو في تكوين عملية هيكل تجزئة العمل (القسم 5.3).

يمكن تطوير قائمة النشاط وهيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل سواء بشكل متسلسل أو متزامن مع هيكل تجزئة العمل أو قاموس هيكل تجزئة العمل لتكون الأساس لتطوير قائمة النشاط الأخيرة. ويتم تحليل كل حزمة عمل خلال هيكل تجزئة العمل داخل أنشطة الجدول الزمني المطلوبة لإنتاج تسليمات حزمة العمل. وغالباً ما يتم تنفيذ تحديد النشاط هذا من قبل أعضاء فريق المشروع المسئولين عن حزمة العمل.

.2 القوالب

قائمة نشاط قياسية أو جزء من قائمة نشاط من مشروع سابق غالباً ما يتم استخدامها كقالب (القسم 4.1.1.4) من أجل مشروع جديد. ويمكن أن تتضمن أيضاً معلومات خصائص النشاط المرتبطة قائمة بمهارات الموارد وساعات الجهد المطلوبة، وتحديد المخاطر، والتسليمات المتوقعة، ومعلومات وصفية أخرى. ويمكن أن تستخدم القوالب أيضاً في تعريف معالم جدول زمني نموذجي.

.3 تخطيط الموجة المتدحرجة

يعكس هيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل نشوء نطاق المشروع حيث يصبح أكثر تفصيلاً لحين الوصول إلى مستوى حزمة العمل. تخطيط الموجة المتدحرجة هو شكل من تخطيط التنقيح المطرد (القسم 1.2.1.3) حيث يتم التخطيط للعمل الذي سيتم إنجازه على المدى القريب بصورة مفصلة على مستوى منخفض من هيكل تجزئة العمل، بينما يتم التخطيط للعمل الذي في المستقبل لمكونات تجزئة العمل ذات المستوى المرتفع نسبياً بهيكل تجزئة العمل. كما يتم التخطيط للعمل الذي يتم تنفيذه بصورة مفصلة خلال فترة تقرير أو فترتين أخرتين في المستقبل القريب كالعمل الذي تم الانتهاء منه خلال الفترة الحالية. وبالتالي، يمكن أن توجد أنشطة الجدول الزمني على مستويات مختلفة من التفاصيل في دورة حياة المشروع. وخلال التخطيط الاستراتيجي المبكر، عندما تكون المعلومات أقل تحديداً، يمكن الاحتفاظ بالأنشطة على مستوى الهدف.

4. استشارة الخبير

يمكن لأعضاء فريق المشروع أو الخبراء الآخرين الذين يتمتعون بالخبرة والمهارة في تطوير بيانات نطاق المشروع بالتفصيل وهياكل تجزئة العمل والجداول الزمنية للمشروع توفير الخبرة في تحديد الأنشطة.

5. تخطيط المكون

عند توافر تحديد نطاق مشروع غير كافي لتحليل فرع من هيكل تجزئة العمل لحزمة عمل، يمكن استخدام أخر مكون في فرع هيكل تجزئة العمل هذا لتطوير جدول زمني للمشروع ذا مستوى عالٍ لذلك المكون. ويتم اختيار مكونات التخطيط هذه واستخدامها بواسطة فريق المشروع للتخطيط وجدولة عمل مستقبلي على مستويات عالية مختلفة داخل هيكل تجزئة العمل. وقد تكون أنشطة الجدول الزمني المستخدمة لمكونات التخطيط هذه هي أنشطة ملخص غير كافية لدعم تقدير مفصل أو جدولة أو تنفيذ أو متابعة أو مراقبة لعمل المشروع. ومكونين التخطيط هم:

6

- **مراقبة الحسابات.** يمكن وضع نقطة مراقبة الإدارة في نقاط إدارة معينة (مكونات معينة على مستويات محددة) لهيكل تجزئة عمل أعلى من مستوى حزمة العمل. وتستخدم هذه النقاط كأساس للتخطيط عندما لا يكون قد تم التخطيط بعد لحزم العمل ذات الصلة. ويتم توثيق كل العمل والجهد الذي بذل في مراقبة الحسابات في خطة مراقبة الحسابات.
- **حزمة تخطيط.** حزمة التخطيط هي مكون هيكل تجزئة العمل تحت مراقبة الحسابات، ولكنها فوق حزمة العمل. ويُستخدم هذا المكون للتخطيط لعمل معروف لا يحتوي على أنشطة جدول زمني مفصلة.

6.1.3 تحديد النشاط: المخرجات

1. قائمة النشاط

قائمة النشاط هي قائمة شاملة تتضمن كافة أنشطة الجدول الزمني التي تم تخطيطها ليتم تنفيذها في المشروع. ولا تتضمن قائمة النشاط أية أنشطة في جدول زمني غير المطلوبة كجزء من نطاق المشروع. وتتضمن قائمة النشاط محدد النشاط ونطاق وصف عمل لكل نشاط جدول زمني بتفاصيل كافية للتأكد من أن أعضاء فريق المشروع يفهمون ما العمل المطلوب إتمامه. ويمكن أن يكون نطاق عمل نشاط الجدول الزمني ذو مصطلحات مادية مثل مقاس ماسورة سيتم تركيبها، أو مخطط لوضع خرسانة، أو عدداً من الرسومات، أو أسطر من كود برنامج كمبيوتر، أو فصول من كتاب.وتستخدم قائمة النشاط في نموذج الجدول الزمني وتكون مكوناً بخطة إدارة المشروع (القسم 4.3). وأنشطة الجدول الزمني هي مكونات تكميلية للجدول الزمني للمشروع، ولكنها ليست مكونات في هيكل تجزئة العمل.

.2 خصائص النشاط

خصائص النشاط هذه هي امتداد لخصائص النشاط في قائمة النشاط وتحدد الخصائص المتعددة المرتبطة بكل نشاط جدول زمني. وتتضمن خصائص النشاط لكل نشاط جدول زمني محدد للنشاط، وأكواد نشاط، ووصف النشاط، وأنشطة سابقة، وعلاقات منطقية، وفترات سبق وفترات تأخر، وتواريخ مفروضة، وقيود، وافتراضات. كما يمكن أن تتضمن خصائص النشاط أيضاً الشخص المسئول عن تنفيذ العمل، المنطقة الجغرافية، أو المكان الذي يتم أداء العمل به، ونوع نشاط الجدول الزمني مثل مستوى الجهد، وجهد تكميلي، وجهد مخصص. وتستخدم هذه الخصائص لتطوير الجدول الزمني للمشروع ولتحديد وطلب وتصنيف أنشطة الجدول الزمني المخططة بطرق مختلفة خلال التقارير. وتختلف أعداد الخصائص حسب مجال التطبيق. وتستخدم خصائص النشاط في نموذج الجدول الزمني.

.3 قائمة المعالم

تحدد قائمة معالم الجدول الزمني كافة المعالم وتشير إذا كان المعلم إجباري (مطلوب بواسطة عقد) أو اختياري (استناداً إلى متطلبات المشروع أو معلومات تاريخية). قائمة معالم المشروع هي مكون لخطة إدارة المشروع (القسم 4.3) وتستخدم المعالم في نموذج الجدول الزمني.

.4 التغييرات المطلوبة

يمكن لعملية تحديد النشاط إنتاج تغييرات مطلوبة (القسم 4.4.3.2) يمكنها التأثير في بيان نطاق المشروع وهيكل تجزئة العمل. ويتم معالجة التغييرات المطلوبة للمراجعة والتحليل من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6)

6.2 تتابع النشاط

يتضمن تتابع النشاط تحديد وتوثيق العلاقات المنطقية بين أنشطة الجدول الزمني. ويمكن عمل تتابع منطقي لأنشطة الجدول الزمني مع علاقات أسبقية ملائمة، وكذلك فترات سبق وتأخر لدعم التطوير الأخير لجدول زمني لمشروع واقعي ويمكن تحقيقه. ويمكن عمل التتابع باستخدام برامج الحاسوب لإدارة المشروعات أو بواسطة استخدام أساليب تقنية يدوية. ويمكن أيضاً استخدام الأساليب التقنية اليدوية والآلية بصورة مشتركة.



شكل 6-4. تتابع النشاط: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

6.2.1 تتابع النشاط: المدخلات

.1 بيان نطاق المشروع

يحتوي بيان نطاق المشروع (القسم 5.2.3.1) على وصف نطاق المنتج والذي يتضمن خصائص المنتج التي يمكن أن تؤثر في تتابع النشاط، مثل المخطط المادي لمصنع سيتم إنشائه أو واجهات نظم فرعية في مشروع برنامج حاسوب. وعلى الرغم أن هذه التأثيرات غالباً ما تكون ظاهرة في قائمة النشاط، إلا أن وصف نطاق المنتج يتم عموماً مراجعته للتأكد من دقته.

.2 قـائمة النشـاط

موضّح في القسم 6.1.3.1

.3 خصائص النشـاط

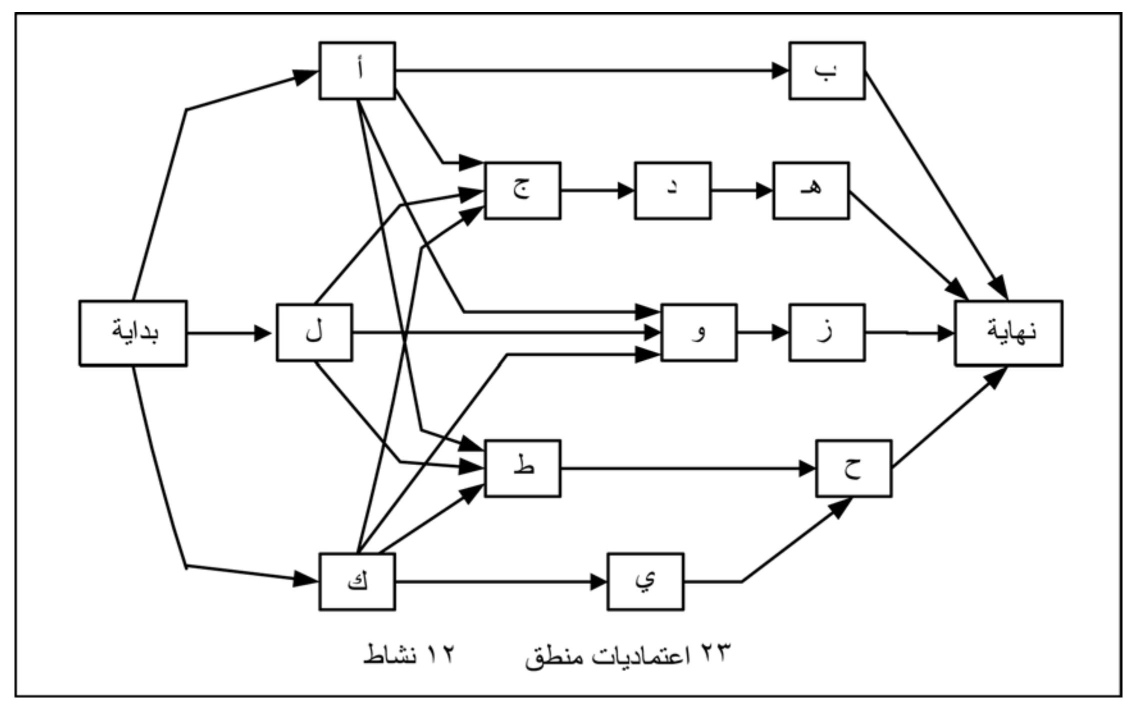
موضّح في القسم 6.1.3.2

.4 قائمة المعالم

موضح في القسم 6.1.3.3

.5 طلبات تغيير موافق عليها

موضّح في القسم 4.4.1.4



شكل 6-5. أسلوب التخطيط التتابعي

6.2.2 تتـابع النشـاط: الأدوات والأساليب التقنية

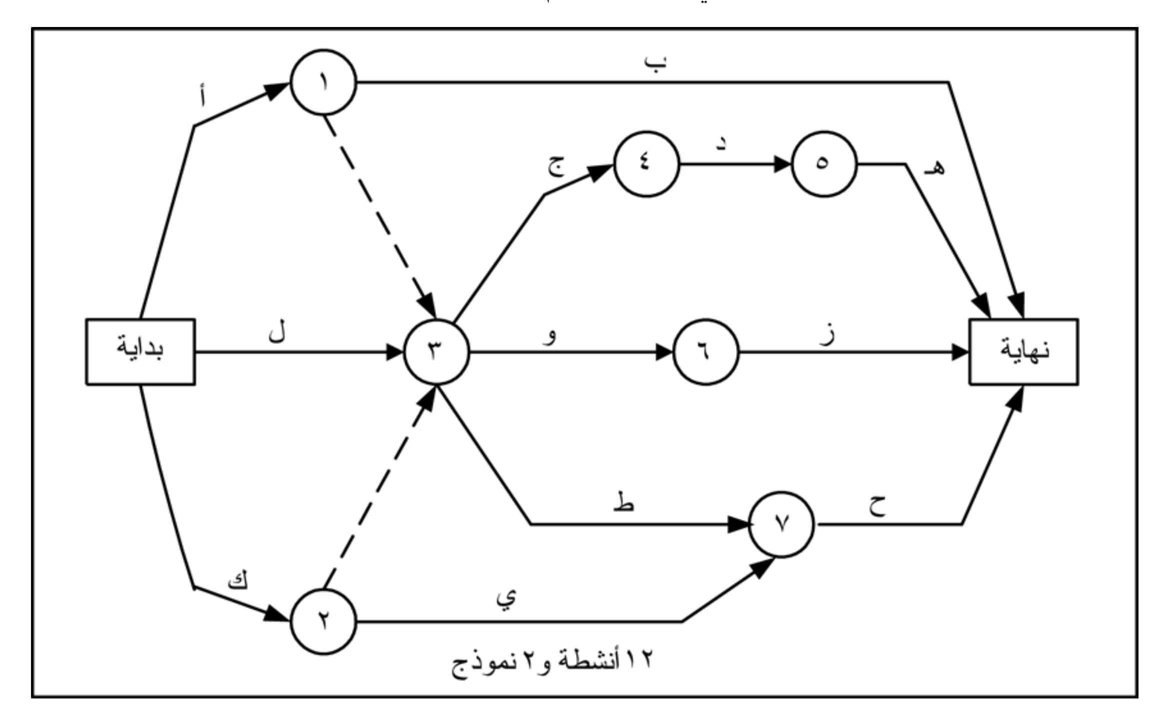
.1 طريقة التخطيط التتابعي

طريقة التخطيط التتابعي هي أسلوب لإنشاء رسم شبكة الجدول الزمني للمشروع الذي يستخدم مربعات أو مستطيلات، ويشار إليها بالعقد، لكي تمثل الأنشطة وتصلهم بالأسهم التي تبين الاعتماديات. يوضح شكل 6-5 رسم مبسط لشبكة جدول زمني للمشروع مرسومة باستخدام طريقة التخطيط التتابعي. ويسمى هذا الأسلوب التقني أيضاً تمثيل الأنشطة بطريقة المستطيلات، وهو الأسلوب المستخدم بواسطة حزم معظم برامج الحاسوب لإدارة المشروعات.

وتشتمل طريقة التخطيط التتابعي على أربعة أنواع من الاعتماديات أو علاقات الأسبقية:

- **علاقة نـهاية – إلى- بداية.** يعتمد بدء النشاط التالي على إكمال النشاط السابق.
- **علاقة نـهاية –إلى- نـهاية.** يعتمد إكمال النشاط التالي على إتمام النشاط السابق.
- علاقة **بـداية-إلى- بـداية.** يعتمد بدء النشاط التالي على بدء النشاط السابق.
- علاقة **بـداية- إلى- نـهاية.** يعتمد إكمال النشاط التالي على بدء النشاط السابق.

في طريقة التخطيط التتابعي، تعد طريقة نهاية- إلى-بداية هي أكثر أنواع علاقات الأسبقية المستخدمة شيوعاً. أما علاقات بدء-إلى-نـهاية فهي نادرة الاستخدام.



شكل 6-6. طريقة التخطيط بالأسهم

.2 طريقة التخطيط بالأسهم

طريقة التخطيط بالأسهم هي أسلوب لإنشاء رسم شبكة جدول زمني للمشروع يستخدم الأسهم لتمثيل الأنشطة ويصلهم بالعقد لإظهار اعتمادياتهم. يبين الشكل 6-6 تخطيط منطق شبكة أعمال مبسط مرسوم باستخدام طريقة التخطيط بالأسهم. ويسمي هذا الأسلوب التقني أيضاً بتمثيل الأنشطة بطريقة الأسهم وبالرغم من أنه أقل انتشاراً من طريقة التخطيط التتابعي ، فإنه ما يزال يستخدم في تدريس نظرية شبكة الجدول الزمني وفي بعض مجالات التطبيق.

وتستخدم طريقة التخطيط بالأسهم اعتماديات علاقة نهاية-إلى-بداية فقط ويمكن أن تتطلب استخدام العلاقات "الوهمية" التي تسمى أنشطة وهمية، والموضحة في صورة خطوط، لتحديد كل العلاقات المنطقية بصورة صحيحة. وحيث أن الأنشطة الوهمية ليست أنشطة جدول زمني فعلي (لا يوجد بها محتوى عمل)، يتم إعطائهم مدة بقيمة صفرية من أجل أغراض تحليل شبكة الجدول الزمني. وعلى سبيل المثال، في شكل 6.6 يعتمد نشاط الجدول الزمني "F" على إكمال أنشطة الجدول الزمني "A" و "K" ، بالإضافة إلى إكمال نشاط الجدول الزمني "H".

6

.3 قوالب شبكة الجدول الزمني

يمكن استخدام قوالب رسم شبكة الجدول الزمني للمشروع القياسي من أجل التعجيل بإعداد شبكات الأعمال الخاصة بأنشطة الجدول الزمني للمشروع. ويمكن أن يتضمنوا مشروع بالكامل أو جزء منه فقط. غالباً ما يشار لأجزاء رسم شبكة جدول زمني للمشروع بالشبكة الفرعية أو شبكة جزئية. وقوالب الشبكة الفرعية تكون مفيدة عندما يحتوي مشروع على تسليمات عديدة متطابقة أو شبه متطابقة، مثل الأرضيات في مبني إداري مرتفع، أو التجارب الإكلينيكية في مشروع بحثي للأدوية، أو وحدات كود برنامج حاسب في مشروع برامج حاسوب، أو المرحلة الأولية في مشروع تنموي.

.4 تحديد الاعتمادية

تستخدم ثلاثة أنواع من الاعتماديات لتحديد التسلسل بين الأنشطة.

- **الاعتماديات الإجبارية.** يقرر فريق إدارة المشروع أي الاعتماديات هي الإجبارية خلال عملية تعيين تسلسل الأنشطة. والاعتماديات الإجبارية هي تلك التي تكمن في طبيعة العمل الذي يتم. وغالباً ما تضم الاعتماديات الإجبارية قيود مادية، مثل مشروع إنشائي، حيث يكون من المستحيل إقامة البناء بدون الانتهاء من الأساسات، أو في مشروع إلكترونيات، حيث يتحتم بناء النموذج الأولي قبل أن يتم اختباره. كما يطلق أحيانا على الاعتماديات الإجبارية اسم المنطق الصلب.

- **الاعتماديات التقديرية.** يقرر فريق إدارة المشروع أي الاعتماديات تعتبر تقديرية خلال عملية تعيين أنشطة التسلسل. ويتم توثيق الاعتماديات التقديرية كلياً حيث يمكنهم إنشاء قيم فائض كلي تحكمي ويكنهم تقييد خيارات الجدولة اللاحقة. ويشار عادة إلى الاعتماديات التقديرية باسم منطق مفضل، أو منطق تفضيلي، أو منطق مرن ويتم عادة تعيين الاعتماديات التقديرية بناء على معرفة أفضل الممارسات خلال مجال تطبيق معين أو مظهر غير طبيعي للمشروع حيث يفضل استخدام تسلسل معين، بالرغم من وجود تسلسلات أخرى مقبولة. وتضم بعض الاعتماديات التقديرية تسلسلات نشاط جدول زمني مفضل على أساس خبرة سابقة تم اكتسابها من مشروع ناجح كان يقوم بنفس نوع العمل.
- **الاعتماديات الخارجية.** يحدد فريق إدارة المشروع اعتماديات خارجية أثناء عملية تعيين تسلسل الأنشطة. الاعتماديات الخارجية هي تلك التي تضم علاقة بين أنشطة المشروع وأنشطة غير المشروع. على سبيل المثال، يمكن أن يكون اختبار نشاط جدول في مشروع برمجيات معتمد على استلام أجهزة من مصدر خارجي، أو قد تحتاج جلسات استماع حكومية خاصة بالبيئة إلى عقدها قبل تجهيز الموقع في مشروع إنشائي. ويمكن أن يستند هذا المدخل على معلومات تاريخية (القسم 4.1.1.4) من مشروعات سابقة شبيهة من عقود أو عروض البائع.

.5 تطبيق فترات السبق وفترات التأخر

يقرر فريق إدارة المشروع الاعتماديات (القسم 6.2.2.4) التي قد تحتاج فترة سبق وفترة تأخر لتحديد العلاقة المنطقية بدقة. ويتم توثيق استخدام فترات السبق والتأخر وافتراضاتهم ذات الصلة.

وتسمح فترة السبق بتسريع النشاط التالي. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يبدأ فريق كتابة فنية في كتابة المسودة الثانية لوثيقة كبيرة (النشاط السابق) قبل الانتهاء من كتابة المسودة الأولى الكاملة بمدة خمسة عشر يوماً (النشاط السابق). ويمكن إنجاز ذلك بواسطة علاقة نهاية-إلى-بداية بفترة سبق مدتها خمسة عشر يوماً.

وفترة التأخر تبين تأخير في النشاط التالي. فعلى سبيل المثال، لاحتساب فترة عشرة أيام لكي تجف الخرسانة، يمكن استخدام فترة تأخر عشرة أيام في علاقة نهاية-إلى-بداية، والتي تعني أن النشاط التالي لا يمكن بدؤه لحين اكتمال عشرة أيام بعد النشاط السابق.

6.2.3 تتـابع النشـاط: المخرجات

.1 رسم شبكة الجدول الزمـني للمشروع

رسوم شبكة الجدول الزمني للمشروع هي عروض تخطيطية لأنشطة جدول المشروع والعلاقات المنطقية بينهم، ويشار إليها أيضاً بالاعتماديات. يبين الشكلان 6-5 و6-6 طريقتين مختلفتين لتخطيط رسم شبكة الجدول الزمني للمشروع. ويمكن إنتاج رسم شبكة جدول زمني للمشروع يدوياً أو بواسطة استخدام برامج الحاسوب لإدارة المشروعات. ويمكن أن يتضمن رسم شبكة الجدول الزمني للمشروع التفاصيل الكاملة للمشروع، أو وجود أنشطة ملخص أو أكثر . ويصاحب الرسم سرد ملخص يصف الطريقة الأساسية المستخدمة لتسلسل الأنشطة. ويتم وصف أي تسلسلات أنشطة غير عادية داخل الشبكة من خلال ذلك السرد.

6

.2 قائمة النشاط (التحديثات)

إذا نتجت طلبات التغيير الموافق عليها (القسم 4.4.1.4) من عملية تتابع النشاط، فحينئذ يتم تحديث قائمة النشاط (القسم 6.1.3.1) ليشمل تلك التغييرات الموافق عليها.

.3 خصائص النشاط (التحديثات)

ويتم تحديث خصائص النشاط (القسم 6.1.3.2) لتشمل العلاقات المنطقية المحددة وأي فترات سبق وفترات تأخير مرتبطة. وإذا كانت طلبات التغيير الموافق عليها (4.4.1.4) الناتجة من عملية تتابع النشاط تؤثر في قائمة النشاط، فعندئذ يتم تحديث البنود ذات الصلة الموجودة بخصائص النشاط لتشمل تلك التغييرات الموافق عليها.

.4 التغييرات المطلوبة

قد يكشف إعداد العلاقات المنطقية للمشروع وفترات السبق وفترات التأخر عن حالات يمكنها إنتاج تغيير مطلوب (القسم 4.4.3.2) لقائمة النشاط أو خصائص النشاط. وتتضمن الأمثلة: عند إمكانية تقسيم نشاط جدول أو إعادة تحديده، أو عند إمكانية تنقيح الاعتماديات، أو عند تعديل فترة سبق أو فترة تأخر لرسم العلاقات المنطقية الصحيحة. ويتم معالجة التغييرات المطلوبة للمراجعة والتحليل من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

6.3 تقدير موارد النشاط

يتضمن تقدير موارد نشاط الجدول الزمني تحديد الموارد (الأفراد، أو المعدات، أو اللوازم) ومقدار الكميات المستخدمة لكل مورد، ومتى سيتاح كل مورد لأداء أنشطة المشروع. ويتم تنسيق عملية تقدير موارد النشاط بالقرب مع عملية تقدير التكلفة (القسم 7.1). مثال:

- سيحتاج فريق مشروع إنشائي إلى أن يكون على دراية بقوانين البناء المحلية. ومثل تلك المعرفة تكون متاحة من البائعين المحليين. إلا أنه إذا كان سوق العمل المحلي ينقصه الخبرة بالأساليب التقنية غير العادية أو المتعلقة ببناء ذو مواصفات خاصة، ستكون التكلفة الإضافية لاستشاري بالمشروع هي أفضل طريقة لتأمين المعرفة بقوانين البناء المحلية.

- سوف يحتاج فريق تصميم سيارات أن يكون على دراية بأحدث الأساليب التقنية الخاصة بالتجميع الآلي. يمكن الحصول على المعرفة الضرورية من خلال تعيين استشاري، أو بواسطة إرسال أحد المصممين إلى ندوة حول الروبوتكس، أو بواسطة ضم أحد أفراد التصنيع كعضو من فريق المشروع.



شكل 6-7. تقدير موارد النشاط: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

6.3.1 تقدير موارد النشاط: المدخلات

.1 العوامل البيئية للهيئة

تستخدم عملية تقدير مورد النشاط معلومات توافر مورد البنية التحتية المتضمنة في العوامل البيئية للهيئة (القسم 4.1.1.3).

.2 أصول عمليات المنظمة

توفر أصول عمليات المنظمة (القسم 4.1.1.4) سياسات المنظمة المنفذة بخصوص التوظيف وتأجير وشراء المستلزمات والمعدات المطلوبة أثناء تقدير موارد النشاط. وإذا أتيحت، المعلومات التاريخية بخصوص أي أنواع الموارد المطلوبة لعمل مشابه في مشروعات سابقة فعندئذ يتم مراجعتها.

.3 قائمة النشاط

تحدد قائمة النشاط (القسم 6.1.3.1) أنشطة الجدول للموارد التي تم تقديرها.

.4 خصائص النشاط

توفر خصائص النشاط (القسم 6.1.3.2) التي تم تطويرها أثناء عملية تحديد النشاط مدخل البيانات الأولية للاستخدام في تقدير تلك الموارد المطلوبة لكل نشاط جدول في قائمة النشاط.

5. توافر الموارد

تستخدم المعلومات حول أي الموارد (مثل الناس، والمعدات، واللوازم) المتوافرة (الأقسام 9.2.3.2 و12.4.3.4)، لتقدير أنواع الموارد. وتتضمن هذه المعرفة اعتبار مناطق جغرافية متعددة تأتي منها الموارد ومتي ستكون متاحة. فعلى سبيل المثال، أثناء المراحل الأولى لمشروع تصميم هندسي، قد يتضمن تجمع الموارد مهندسين حديثين ومهندسين ذوي خبرة بأعداد كبيرة. وخلال مراحل متأخرة من نفس المشروع، يمكن أن يكون هذا التجمع مقصور على الأفراد أصحاب الدراية بالمشروع نتيجة لعملهم في المراحل السابقة من المشروع.

6. خطة إدارة المشروع

خطة إدارة الجدول الزمني هي جزء مكون من خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) المستخدمة في تقدير موارد النشاط.

6

6.3.2 تقدير موارد النشاط: الأدوات والأساليب التقنية

1. استشارة الخبير

استشارة الخبير مطلوبة دائماً لتقييم المدخلات المرتبطة بالموارد لهذه العملية. ويمكن لأي مجموعة أو شخص بمعرفة متخصصة في تحديد الموارد والتقدير أن يوفر هذه الخبرة.

2. تحليل البدائل

يوجد العديد من أنشطة الجدول لديها أساليب بديلة لإنجاز المهمة. وتضم استخدام مستويات مختلفة من قدرة الموارد أو المهارات، ونوع أو حجم مختلف من الآلات، وأدوات مختلفة (اليدوية مقابل الآلية)، واتخاذ قرارات البيع والشراء الخاصة بالموارد (القسم 12.1.3.3).

3. بيانات التقدير المنشورة

تنشر العديد من الشركات بصورة روتينية معدلات إنتاج محدثة وتكاليف وحدة الموارد لنطاق مركز من وظائف العمل، واللوازم، والمعدات لدول مختلفة ومواقع جغرافية داخل البلاد.

4. برامج الحاسوب لإدارة المشروعات

لدى برامج الحاسوب لإدارة المشروعات القدرة على المساعدة في التخطيط والتنظيم وإدارة تجميعات الموارد وتطوير تقديرات موارد. واعتماداً على درجة تعقيد البرنامج، وهيكل تجزئة الموارد، وتوفرات الموارد ومعدلات الموارد التي تمكن تحديدها، وكذلك تقاويم الموارد المختلفة.

5. التقدير من أسفل إلى أعلى

عند عدم إمكانية تقدير نشاط جدول بدرجة عالية من الثقة، يتم تحليل العمل داخل نشاط الجدول إلى تفاصيل أكثر. يتم تقدير احتياجات الموارد لكل قطعة عمل أكثر تفصيلاً، وهذه التقديرات عندئذ يتم تجمع هذه التقديرات في كمية إجمالية لكل من موارد نشاط الجدول. قد تحتوي أو لا تحتوي أنشطة الجدول على اعتماديات بينهم يمكنها التأثير في التطبيق واستخدام الموارد. وإذا كان بينهم اعتماديات، فسينعكس هذا النمط من استخدام الموارد في المتطلبات التقديرية لنشاط الجدول ويتم توثيقه.

6.3.3 تقدير موارد النشاط: المخرجات

.1 متطلبات موارد النشاط

مخرج عملية تقدير موارد النشاط هي تعريف ووصف لأنواع وكميات موارد مطلوبة لكل نشاط جدول في حزمة عمل. ويمكن عندئذ تجميع هذه المتطلبات لتحديد الموارد التقديرية لكل حزمة عمل. ويمكن أن تتنوع تفاصيل الكمية ومستوى التحديد لأوصاف متطلب المورد حسب مجال التطبيق. ويمكن أن يتضمن توثيق متطلبات الموارد لكل نشاط جدول أساس تقدير كل مورد، وكذلك الافتراضات التي تمت في تحديد أي الأنواع التي يمكن تطبيقها، ومدى توافرها، والكميات التي ستستخدم. وتحدد عملية تطوير الجدول الزمني (القسم 6.5) متى تكون الحاجة للموارد.

.2 خصائص النشاط (التحديثات)

ويتم تضمين أنواع وكميات الموارد المطلوبة لكل نشاط جدول داخل خصائص النشاط. وإذا نتجت طلبات التغيير الموافق عليها (القسم 4.6.3.1) من عملية تقدير موارد النشاط، عندئذ يتم تحديث قائمة النشاط (القسم 6.2.3.2) وخصائص النشاط (القسم 6.2.3.3) لتشمل تلك التغييرات الموافق عليها.

.3 هيكل تجزئة الموارد

هيكل تجزئة المواد هو هيكل هرمي للموارد المحددة حسب فئة المورد ونوع المورد.

.4 تقويم الموارد (التحديثات)

يوثق تقويم مركب لموارد العمل أيام العمل وغير أيام العمل التي تحدد تلك الأيام لإمكانية أن يكون مورد محدد، سواء أكان شخص أو لوازم، يمكن أن يكون نشطاً أو خاملاً. ويحدد عادة تقويم موارد المشروع العطلات المتعلقة بالموارد وفترات توافر الموارد. ويحدد تقويم موارد المشروع كمية كل مورد متاح خلال كل فترة إتاحة.

.5 التغييرات المطلوبة

يمكن أن تؤدي عملية تقدير موارد النشاط إلى تغييرات مطلوبة (القسم 4.4.3.2) لإضافة أو حذف أنشطة جدول في قائمة النشاط. ويتم معالجة التغييرات المطلوبة للمراجعة والتحليل من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

6.4 تقدير مدة النشاط

تستخدم عملية مدد نشاط جدول التقدير معلومات حول نطاق نشاط جدول العمل، وأنواع الموارد المطلوبة، وكميات الموارد التقديرية، وتقاويم الموارد مع توافر الموارد. وتنبع تقديرات المدخلات لمدة نشاط الجدول من الشخص أو المجموعة بفريق المشروع الأكثر دراية بطبيعة العمل في نشاط الجدول المحدد. ويتم التوسع في تقدير المدة بصورة مطردة، وتهتم العملية بنوعية وتوفر بيانات المدخل. فعلى سبيل المثال، كلما تطورت الأعمال الهندسية والتصميمية للمشروع، كلما توافرت بيانات دقيقة وأكثر تفصيلاً، وتتحسن دقة تقديرات المدة. وبالتالي يمكن افتراض تقدير المدة ليكون أكثر دقة وأفضل جودة بصورة مطردة.

تتطلب عملية تقدير مدة النشاط أن يتم تقدير كمية جهد العمل لإتمام نشاط الجدول، وأن يتم تقدير الكمية المفترضة من الموارد التي سيتم تطبيقها لإتمام نشاط الجدول، وتحديد عدد فترات العمل المطلوبة لإتمام نشاط الجدول. ويتم توثيق كل البيانات والافتراضات التي تدعم تقدير المدة لكل تقدير مدة نشاط.

يمكن أن يحتاج تقدير عدد فترات العمل لإتمام نشاط الجدول وضع الوقت المنقضي كمتطلب ذو صلة لنوع العمل المحدد. سوف تتعامل معظم برامج الحاسوب لإدارة المشروعات الخاصة بالجدولة مع هذا الموقف بواسطة استخدام تقويم المشروع وتقاويم فترات عمل الموارد البديلة التي يتم تحديدها عادة بواسطة الموارد التي تحتاج فترات عمل معينة. وستعمل أنشطة الجدول طبقاً لتقويم المشروع، وأنشطة الجدول المنوطة بها الموارد ستعمل أيضاً حسب تقاويم الموارد الملائمة.

يتم احتساب مدة المشروع الإجمالية كمخرج لعملية تطوير الجدول الزمني (الفصل 6.5).



شكل 6-8. تقدير مدة النشاط: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

6.4.1 تقدير مدة النشاط: المدخلات

.1 العوامل البيئية للهيئة

قد تحتفظ واحدة أو أكثر من المنظمات المشتركة في المشروع بقواعد بيانات لتقدير المدة وبيانات مرجعية تاريخية أخرى. كما يتوافر هذا النوع من المعلومات المرجعية بشكل تجاري أيضاً. وتميل هذه البيانات لأن تكون مفيدة خاصة عندما تكون مدد النشاط غير مُسيّرة بواسطة محتوى العمل الفعلي (مثال، المدة التي تستغرقها الخرسانة لتجف أو المدة التي تستغرقها هيئة حكومية للرد على أنواع معينة من الطلبات).

.2 أصول عمليات المنظمة

المعلومات التاريخية (القسم 4.1.1.4) للمدد المحتملة للعديد من تصنيفات الأنشطة تكون متاحة غالباً. وقد تحتفظ شركة أو أكثر من الشركات المشتركة في المشروع بسجلات نتائج مشروعات سابقة مُفصلة بما يكفي للمساعدة في الوصول إلى تقديرات المدد. وفي بعض مجالات التطبيق، قد يحتفظ أفراد من أعضاء فريق بمثل هذه السجلات. وقد تمتلك أصول عمليات المنظمة (القسم 4.1.1.4) للشركة المنفذة بعض بنود الأصول التي يمكن استخدامها في تقدير مدة النشاط، مثل تقويم المشروع (تقويم بأيام أو نوبات العمل التي تعمل بها أنشطة الجدول، وأيام عدم العمل التي تكون فيها أنشطة الجدول خاملة).

.3 بيان نطاق المشروع

توضع في الاعتبار القيود والافتراضات من بيان نطاق المشروع (القسم 5.2.3.1) عند تقدير مدد نشاط الجدول. ومثال لتلك الافتراضات هو طول فترات التقرير للمشروع الذي يمكن أن يُملي أقصى مدد نشاط جدول. ومثال على أحد القيود هو تقديم المستندات، والمراجعات، وأنشطة نشاط التسليم الذي غالباً ما يكون لديه تردد ومدد محددة بواسطة العقد أو خلال سياسات الشركة المنفذة.

.4 قائمة النشاط

موضّحة في القسم 6.1.3.1

.5 خصائص النشاط

موضّحة في القسم 6.1.3.2

.6 متطلبات موارد النشاط

سيكون لمتطلبات موارد النشاط التقديري (القسم 6.3.3.1) أثراً على مدة نشاط الجدول، حيث أن الموارد المخصصة لنشاط الجدول، وتوافر تلك الموارد، سيؤثر بصورة كبيرة على مدة معظم الأنشطة. وعلى سبيل المثال، إذا احتاج نشاط الجدول إلى اثنين مهندسين يعملون سوياً لإتمام نشاط تصميم بكفاءة، ولكن تم تعيين فرد واحد فقط لأداء المهمة، سيستغرق نشاط الجدول ضعف الوقت المطلوب لإتمامه.ولكن حيث أنه قد تمت إضافة موارد إضافية أو تم تطبيق موارد أقل مهارة إلى بعض أنشطة الجدول، يمكن أن تواجه المشروعات انخفاض في الكفاءة. وفي المقابل، يمكن لعدم الكفاءة هذه أن تؤدي إلى زيادة في إنتاج العمل بنسبة أقل من الزيادة الطبيعية في الموارد المطبقة.

7. تقويم الموارد

ويتضمن تقويم الموارد المركبة (القسم 6.3)، الذي تم تطويره كجزء من عملية تقدير موارد النشاط، توافر وإمكانيات ومهارات الموارد البشرية (القسم 9.2). ويؤخذ أيضاً في الاعتبار نوع وكمية وإتاحة وإمكانية كلا من المعدات وموارد اللوازم (القسم 12.4) والتي يمكن أن تؤثر بشكل كبير في مدة أنشطة الجدول. على سبيل المثال، إذا تم تعيين عضو كبير بالفريق وعضو صغير للعمل كل الوقت، فمن المتوقع أن ينجز العضو الكبير نشاط الجدول في وقت أقل من العضو الصغير.

8. خطة إدارة المشروع

تحتوي خطة إدارة المشروع على سجل المخاطر (الأقسام من 11.2 حتى 11.6) وتقديرات تكلفة المشروع (القسم 7.1).

- **سجل المخاطر.** يحتوي سجل المخاطر على معلومات حول مخاطر المشروع المحددة التي يأخذها فريق المشروع في الاعتبار عند إنتاج تقديرات فترات النشاط وتعديل تلك التقديرات للمخاطر. ويأخذ فريق المشروع في الاعتبار الحد التي يتم فيه تضمين آثار المخاطر في تقدير مدة خط الأساس لكل نشاط جدول، وخاصة تلك المخاطر ذات الاحتمالية العالية أو الأثر الكبير.
- **تقديرات تكلفة النشاط.** يمكن تطوير تقديرات تكلفة نشاط المشروع، إذا تم الانتهاء منها بالفعل، بتفاصيل كافية لتوفير كميات موارد تقديرية لكل نشاط جدول في قائمة نشاط المشروع .

6

6.4.2 تقدير مدة النشاط: الأدوات والأساليب التقنية

1. استشارة الخبير

غالباً ما يصعب تقدير المدد الزمنية للنشاط بسبب عدة عوامل يمكن أن تؤثر فيهم، مثل مستويات الموارد أو إنتاجية الموارد. واستشارة الخبير يمكن استخدامها حسب الإمكانية مع إرشاد المعلومات التاريخية. ويمكن أيضاً أن يوفر بعض من أعضاء فريق المشروع معلومات تقدير المدة أو أقصى مدد نشاط موصى بها من مشروعات مشابهة سابقة. وإذا لم تتوافر مثل تلك الخبرة، تصبح تقديرات المدة أكثر غموضاً وخطورة.

2. التقدير المناظر

يعني تقدير المدة المناظر استخدام المدة الفعلية لنشاط جدول سابق مشابه كأساس لتقدير المدة لنشاط جدول مستقبلي. وهو يستخدم بصورة متكررة لتقدير مدة المشروع عندما يوجد كمية محدودة من المعلومات المفصلة حول المشروع على سبيل المثال، في المراحل الأولى لمشروع ما. يستخدم التقدير المناظر معلومات تاريخية (القسم 4.1.1.4) واستشارة خبير.

ويكون تقدير المدة المناظر أكثر اعتمادية عندما تكون الأنشطة السابقة مشابهة في الوقائع وليس في الشكل، وأن يكون أعضاء فريق المشروع الذين يقومون بإعداد التقديرات يمتلكون الخبرة المطلوبة.

.3 التقدير باستخدام المعاملات

ويمكن تحديد تقدير أساس مدة النشاط بصورة كمية عن طريق مضاعفة كمية العمل الذي سيتم أدائه بواسطة معدل الإنتاجية. فعلى سبيل المثال، يمكن تقدير معدلات الإنتاجية في مشروع تصميم حسب عدد الرسومات مضروباً في ساعات العمل للرسم، أو تركيب كيبل حسب أمتار الكيبل مضروباً في ساعات العمل للمتر الواحد. ويتم تضعيف كميات الموارد الإجمالية في ساعات العمل لفترة العمل أو قدرة الإنتاج حسب فترة العمل، وتقسيمها على عدد هذه الموارد التي تم تطبيقها لتحديد مدة النشاط في فترات العمل.

.4 تقدير ثلاثي النقاط

يمكن تحسين دقة تقدير المدة الزمنية للنشاط بواسطة أخذ مقدار المخاطرة للتقدير الأصلي في الاعتبار . ويستند تقدير ثلاثة أبعاد على تحديد ثلاثة أنواع من التقديرات:

- **الأكثر احتمالا.** فترة نشاط الجدول الزمني، مع إعطاء الموارد المحتمل تعيينها، وإنتاجيتها، والتوقعات الفعلية لتوافر نشاط الجدول، و الاعتماديات لمشاركين آخرين، والمقاطعات.
- **المتفائل.** تعتمد المدة الزمنية للنشاط على سيناريو أفضل حالة لما تم شرحه في التقدير الأكثر احتمالا.
- **المتشائم.** تعتمد المدة الزمنية للنشاط على سيناريو أسوأ حالة لما تم شرحه في التقدير الأكثر احتمالا.

يمكن إنشاء تقدير مدة زمنية للنشاط عن طريق استخدام متوسط ثلاث مدد زمنية تقديرية. وسيعطي المتوسط غالباً تقدير مدة نشاط أكثر دقة من تقدير النقطة الأحادية الأكثر احتمالا.

.5 تحليل الاحتياطي

يمكن لفريق المشروع اختيار تضمين وقت إضافي مفضل كقيمة الاحتياطيات الموجهة للطوارئ، أو احتياطيات الوقت، أو السماحات، في جدول المشروع الإجمالي كإقرار بمخاطر الجدول الزمني. ويمكن أن تكون قيمة الاحتياطي الموجه للطوارئ نسبة مئوية لمدة النشاط التقديرية، أو عدداً ثابتاً من فترات العمل، أو تطويرها بواسطة تحليل مخاطرة الجدول الكمي. (القسم 11.4.2.2.). ويمكن استخدام قيمة الاحتياطي الموجه للطوارئ بشكل كامل أو جزئي، أو يمكن تقليله أو إزالته لاحقاً، كلما توافرت معلومات أكثر دقة حول المشروع. ويتم توثيق قيمة الاحتياطي الموجه للطوارئ سوياً مع البيانات والافتراضات الأخرى ذات الصلة.

6.4.3 تقدير مدة النشاط: المخرجات

.1 تقديرات المدة الزمنية للنشاط

تقديرات المدة الزمنية للنشاط هي تقييمات كمية لعدد فترات العمل المحتملة التي ستكون مطلوبة لإتمام نشاط جدول. وتتضمن تقديرات مدة النشاط بعض الإشارات لنطاق النتائج الممكنة. مثال:

- أسبوعان ± يومان للإشارة إلى أن نشاط الجدول سيستغرق ثمانية أيام على الأقل ولن يزيد عن اثني عشر يوماً (بافتراض أن أيام العمل الأسبوعية هي خمسة أيام).
- احتمالية نسبتها 15 في المائة لتجاوز ثلاثة أسابيع للإشارة إلى احتمالية كبيرة - 85 في المائة - أن نشاط الجدول سيستغرق ثلاثة أسابيع أو أقل.

.2 خصائص النشاط (التحديثات)

تم تحديث خصائص النشاط (القسم 6.1.3.2) لكي تتضمن مُدد كل نشاط جدول، والافتراضات التي تحققت في تطوير تقديرات مدة النشاط، وأي قيم للاحتياطي الموجه للطوارئ.

6.5 تطوير الجدول الزمني

تطوير الجدول الزمني للمشروع، هو عملية تكرارية، تُحدد تواريخ بداية ونهاية تم التخطيط لها خاصة بأنشطة المشروع. يمكن أن يتطلب تطوير الجدول الزمني أن يتم استعراض تقديرات المدة وتقديرات الموارد ومراجعتهم لإنشاء جدول زمني للمشروع مُصدق عليه يمكن أن يخدم كخط أساس مقابل أي تقدم يمكن تتبعه. ويستمر تطوير الجدول الزمني طوال المشروع بتقدم العمل فيه، وتغييرات خطة إدارة المشروع، وتقع أحداث المخاطرة المتوقعة أو تختفي كلما تم تحديد مخاطر جديدة.

6

المدخلات

١. أصول عمليات المنظمة
٢. بيان نطاق المشروع
٣. قائمة النشاط
٤. خصائص النشاط
٥. رسوم شبكة الجدول الزمني للمشروع
٦. متطلبات موارد النشاط
٧. تقاويم الموارد
٨. تقديرات المدة الزمنية للنشاط
٩. خطة إدارة المشروعات
- استشارة الخبير

الأدوات والأساليب التقنية

١. تحليل شبكة الجدول الزمني
٢. طريقة المسار الحرج
٣. ضغط الجدول الزمني
٤. تحليل سيناريو ماذا لو
٥. تحديد مستويات الموارد
٦. طريقة التسلسل الحرج
٧. برامج الحاسوب لإدارة المشروعات
٨. تطبيق التقاويم
٩. تعديل فترات السبق وفترات التأخر
١٠. نموذج الجدول الزمني

المخرجات

١. الجدول الزمني للمشروع
٢. بيانات نموذج الجدول الزمني
٣. خط أساس الجدول الزمني
٤. متطلبات الموارد (تحديثات)
٥. خصائص النشاط (تحديثات)
٦. تقويم المشروع (تحديثات)
٧. التغييرات المطلوبة
٨. خطة إدارة المشروع (تحديثات)
- خطة إدارة الجدول الزمني (تحديثات)

شكل 6-9. نظرة عامة على تطوير الجدول الزمني: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

6.5.1 تطوير الجدول الزمني المدخلات

.1 أصـول عـمليات المـنظمة

وقد تمتلك أصول عمليات المنظمة (القسم 4.1.1.4) للمنظمة المنفذة بعض بنود الأصول التي يمكن استخدامها في تطوير الجدول الزمني، مثل تقويم المشروع (تقويم بأيام أو نوبات العمل التي تعمل بها أنشطة الجدول، وأيام عدم العمل التي تكون فيها أنشطة الجدول خاملة).

.2 بيان نطاق المشـروع

ويحتوي بيان نطاق المشروع (القسم 5.2.3.1) على الافتراضات والقيود التي يمكن أن تؤثر في تطوير الجدول الزمني للمشروع. والافتراضات هي تلك العوامل الموثقة ذات الصلة بالجدول الزمني، والتي تعتبر واقعية وحقيقية ومؤكدة من أجل أغراض تطوير الجدول الزمني. والقيود هي العوامل التي ستقيد خيارات فريق إدارة المشروع عند قيامه بعمل تحليل شبكة الجدول الزمني.

ويوجد تصنيفان أساسيان لقيود الوقت يتم وضعهما في الاعتبار أثناء تطوير الجدول الزمني:

- يمكن استخدام التواريخ المفروضة على بدايات ونهايات النشاط لتقييد البداية أو النهاية لكي لا تقع مبكراً عن التاريخ المحدد أو لاحقاً علي التاريخ المحدد. وعادة ما توجد قيود عديدة في برامج الحاسوب لإدارة المشروعات، وقيود "لا تبدأ قبل" و"لا تنتهي بعد" هي أكثر القيود المستخدمة شيوعاً. وتتضمن قيود التاريخ مواقف مثل تواريخ العقد المتفق عليها، وتنافس السوق بالنسبة لمشروع تكنولوجي، وقيود الطقس للأنشطة الخارجية، والتوافق لأمر حكومي خاص بالتشريعات البيئية، وتسليم لوازم من أطراف غير موجودة بالجدول الزمني للمشروع.
- وغالباً ما يُملي كفيل المشروع، أو عميل المشروع، أو أصحاب المصلحة الأحداث الهامة أو الأهداف الرئيسية التي تؤثر في إتمام تسليمات معينة وفقاً لتاريخ محدد. وبمجرد عمل جدول زمني لها، تصبح هذه التواريخ متوقعة ويمكن تحريكها من خلال تغييرات مُصدقة فقط. كما يمكن استخدام الأهداف أيضاً للإشارة إلى الاتصالات مع عمل خارج المشروع. ويكون ذلك العمل غير مدرج بقاعدة بيانات المشروع ويمكن للأهداف مع تواريخ القيود أن توفر واجهة الجدول الزمني الملائمة.

.3 قائمة النشاط

موضحة في القسم 6.1.3.1.

.4 خصائص النشاط

موضحة في القسم 6.1.3.2.

.5 رسوم شبكة الجدول الزمني للمشروع

موضحة في القسم 6.2.3.1.

.6 متطلبات موارد النشاط

موضحة في القسم 6.3.3.1.

.7 تقاويم الموارد

موضحة في القسم 6.3.3.4.

.8 تقديرات المدة الزمنية للنشاط

موضحة في القسم 6.4.3.1.

.9 خطة إدارة المشروع

تحتوي خطة إدارة المشروع على خطة إدارة الجدول الزمني، وخطة إدارة التكلفة، وخطة إدارة نطاق المشروع، وخطة إدارة المخاطر.وتعتبر هذه الخطط هي المرشد لتطوير الجدول الزمني، وأيضاً كمكونات تدعم عملية تطوير الجدول الزمني مباشرة. وذلك المكون هو سجل المخاطر.

- **سجل المخاطر.** ويحدد سجل المخاطر (الأقسام 11.1 حتى 11.5) مخاطر المشروع وخطط الاستجابة للمخاطر المرتبطة والمطلوبة لدعم عملية تطوير الجدول الزمني.

6.5.2 تطوير الجدول الزمـني: الأدوات والأساليب التقنية

.1 تحليل شبكة الجدول الزمـني

تحليل شبكة الجدول الزمني هو أسلوب تقني لإنتاج الجدول الزمني للمشروع. وهو يوظف نموذج جدول زمني وأساليب تقنية تحليلية مختلفة، مثل طريقة المسار الحرج، وطريقة التسلسل الحرج، وتحليل ماذا لو، وتحديد مستويات الموارد لحساب تواريخ البداية والنهاية المبكرة والمتأخرة، وتواريخ البداية والنهاية المقررة حسب الجدول الزمني للأجزاء غير المكتملة من أنشطة الجدول الزمني للمشروع. إذا كان رسم شبكة الجدول الزمني المستخدم في النموذج به أي حلقات شبكة أو نهايات مفتوحة لشبكة الأعمال، فعندئذ يتم تعديل هذه الحلقات والنهايات المفتوحة قبل تطبيق أحد الأساليب التقنية التحليلية. وقد تحتوي بعض مسارات الشبكة على نقاط التقاء مسارات أو تباعد مسارات يمكن تحديدها واستخدامها في تحليل ضغط الجدول الزمني أو في تحليلات أخرى.

6

.2 طريقـة المسـار الحـرج

طريقة المسار الحرج هي أسلوب تقني لتحليل شبكة الجدول الزمني التي تم أدائها باستخدام نموذج الجدول الزمني. وتحسب طريقة المسار الحرج نظرياً تواريخ البداية والنهاية المبكرةً، وتواريخ البداية والنهاية المتأخرة لكافة أنشطة الجدول الزمني بصرف النظر عن أي حدود للموارد، بواسطة عمل تحليل للمسار الأمامي وتحليل للمسار الخلفي خلال مسارات شبكة الجدول الزمني للمشروع. وتواريخ البداية والنهاية المبكرة والمتأخرة الناتجة ليست بالضرورة الجدول الزمني للمشروع؛ وبالأحرى، فإنها تشير إلى فترات الوقت التي يجب جدولتها خلال نشاط الجدول الزمني، بالمدد الزمنية للنشاط، والعلاقات المنطقية، وفترات السبق، وفترات التأخر، والقيود الأخرى المعروفة.

تواريخ البداية والنهاية المبكرةً، وتواريخ البداية والنهاية المتأخرة التي يتم احتسابها قد تكون أو لا تكون نفسها في أي مسار شبكة حيث أن الفائض الكلي، والذي يوفر مرونة للجدول الزمني، قد يكون موجبا أو سالبا أو صفرا. في أي مسار شبكة، يتم قياس مرونة الجدول الزمني من خلال الفرق الموجب بين التواريخ المبكرة والمتأخرة، وهو ما يسمى "الفائض الكلي". تحتوي المسارات الحرجة إما على فائض كلي صفر أو سلبي، وتسمى أنشطة الجدول الزمني على المسار الحرج باسم "الأنشطة الحرجة". قد تكون تعديلات المدد الزمنية للنشاط، والعلاقات المنطقية، وفترات السبق، وفترات التأخر، أو قيود الجدول الزمني الأخرى ضرورية لإنتاج مسارات الشبكة بفائض كلي صفر أو إيجابي. وبمجرد أن يصبح الفائض الكلي لمسار الشبكة صفراً أو إيجابياً، فعندئذ، يمكن أيضاً تحديد الفائض الحر - وهو مقدار الوقت الذي يمكن به تأخير نشاط *الجدول الزمني* دون تأخير تاريخ البداية المبكرة لأي نشاط تالي فوري خلال مسار الشبكة.

.3 ضغط الجدول الزمـني

يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقصير الجدول الزمني للمشروع *دون* تغيير نطاق المشروع، للوفاء بقيود الجدول الزمني، أو التواريخ المفروضة، أو أهداف المشروع الأخرى. تتضمن الأساليب التقنية لضغط الجدول الزمني على:

- **ضغـط زمـن المشـروع.** هو أسلوب تقني لضغط الجدول الزمني حيث يتم تحليل مبادلات التكلفة والجدول الزمني لتحديد كيفية الحصول على أكبر قدر من الضغط لأقل تكلفة إضافية. ولا يعتبر ضغط زمن المشروع بديلاً قابلاً للتطبيق دائماً ويمكن أن ينتج عنه تكلفة زائدة.

- **التعـاقب السريع.** هو أسلوب تقني لضغط الجدول الزمني يتم فيه تنفيذ المراحل أو الأنشطة بالتوازي بدلاً من تنفيذها المعتاد بالتسلسل. ومثال ذلك هو إنشاء أساس مبنى قبل الانتهاء من كافة الرسومات الهندسية. التعاقب السريع يمكن أن يؤدي إلى إعادة العمل وزيادة المخاطر.ويمكن أن يحتاج هذا النهج إلى أداء العمل دون معلومات تفصيلية مكتملة، مثل الرسومات الهندسية. وقد ينتج عنه مبادلة التكلفة بالوقت، وزيادة خطر تحقيق الجدول الزمني القصير للمشروع.

.4 تحليل سيناريو ماذا لو

وهو تحليل للسؤال "ماذا لو حدث الموقف الذي يقدمه السيناريو "ص" ؟ يتم تنفيذ تحليل شبكة الجدول الزمني باستخدام نموذج الزمني لحساب السيناريوهات المختلفة، مثل تأخير تسليم مكون رئيسي ما، وتمديد مدد زمنية هندسية معينة، أو تقديم عوامل خارجية، مثل إضراب أو تغيير في عمليات الترخيص. ويمكن استخدام ناتج تحليل سيناريو ماذا لو في تقييم جدوى الجدول الزمني للمشروع تحت ظروف معاكسة، وفي إعداد مخطط احتياطي موجه واستجابة للتغلب على أو احتواء أثر المواقف غير المتوقعة. تتضمن المحاكاة احتساب مدد زمنية متعددة للمشروع بإعدادات مختلفة لافتراضات النشاط. أكثر الأساليب التقنية استخداماً هو تحليل مونت كارلو (القسم 11.4.2.2)، والذي يتم به تحديد توزيع مدد زمنية للأنشطة المحتملة لكل نشاط في الجدول الزمني، ويستخدم لاحتساب توزيع نتائج محتملة للمشروع إجمالاً.

.5 تحديد مستويات الموارد

تحديد مستوى الموارد هو أسلوب تقني لتحليل شبكة الجدول الزمني يتم تطبيقه على نموذج الجدول الزمني الذي تم تحليله بواسطة طريقة المسار الحرج. يُستخدم تحديد مستويات الموارد لأنشطة الجدول الزمني التي تحتاج إلى تنفيذ للوفاء بمواعيد تسليم محددة، ولمواجهة الموقف حيث تكون الموارد المطلوبة سواء المشتركة أو الحرجة متاحة فقط في أوقات معينة أو متوافرة بكميات محدودة فقط، أو للاحتفاظ باستخدام موارد محددة عند مستوى ثابت أثناء فترات وقتية محددة من عمل المشروع. وهذا النهج من تحديد مستويات الموارد يمكن أن يتسبب في تغيير المسار الحرج الأصلي.

ينتج احتساب طريقة المسار الحرج (القسم 6.5.2.2) جدول زمني للبداية المبكرة وجدول زمني للبداية المتأخرة بصورة أولية والتي تحتاج موارد بصورة أكبر خلال فترات معينة عن الموارد المتاحة، أو يمكن أن تتطلب تغييرات في مستويات الموارد التي لا يمكن إدارتها. وتخصيص موارد نادرة لأنشطة المسار الحرج أولاً يمكن أن يستخدم في تطوير جدول زمني للمشروع يعكس تلك القيود. وغالباً ما يظهر تحديد مستويات الموارد في مدة زمنية متوقعة للمشروع تكون أطول من الجدول الزمني الأولي للمشروع. وأحيانا ما يسمى هذا الأسلوب التقني بالطريقة القائمة على الموارد، وخاصة عند تطبيقها باستخدام برامج الحاسوب لإدارة المشروعات من أجل أمثلية الجدول الزمني. وإعادة تخصيص الموارد من أنشطة غير حرجة إلى أنشطة حرجة هو طريقة شائعة لجلب المشروع مرة أخرى إلى المسار الصحيح، أو بأقرب قدر ممكن، لإجمالي المدة الزمنية المقررة أصلاً. ويمكن أيضاً التفكير في استخدام ساعات إضافية، أو أيام نهاية الأسبوع، أو نوبات العمل المتعددة لموارد محددة باستخدام تقاويم موارد مختلفة لإنتاج المدد الزمنية للأنشطة الحرجة. وزيادة إنتاجية الموارد هي طريقة أخرى لتقصير المدد الزمنية التي قامت بتمديد الجدول الزمني الأولي للمشروع. فالتقنيات أو الآلات المختلفة، مثل إعادة استخدام كود كمبيوتر، واللحام الأوتوماتيكي، وقاطعات المواسير الإلكترونية، والعمليات المؤتمتة ذات تأثير على إنتاجية الموارد. وبعض المشروعات يمكن أن يكون لها موارد مشروع نهائية وحرجة.وفي هذه الحالة، يتم جدولة المورد بعكس تاريخ نهاية المشروع، والتي تعرف باسم جدولة تخصيص الموارد العكسية، وقد لا تؤدي إلى الجدول الزمني المثالي للمشروع. وينتج أسلوب تحديد مستويات الموارد جدول محدود الموارد، والذي يعرف أحياناً باسم جدول مقيد الموارد، مع تواريخ بدء مجدولة، وتواريخ انتهاء مجدولة.

.6 طريقة التسلسل الحرج

والسلسلة الحرجة هي أسلوب تقني آخر لتحليل شبكة الجدول الزمني والتي تقوم بتعديل الجدول الزمني للمشروع لتعليل الموارد المحدودة. وتجمع السلسلة الحرجة بين المنهج التحديدي والمنهج الاحتمالي. وفي البداية، تم بناء رسم شبكة الجدول الزمني للمشروع باستخدام تقديرات غير متحفظة للمدد الزمنية للنشاط خلال نموذج الجدول الزمني، مع الاعتماديات المطلوبة والقيود المُعرفة كمدخلات. ثم يتم حينئذ حساب المسار الحرج. وبعد تحديد المسار الحرج، يتم إدخال توافر الموارد ويتم تحديد نتيجة الجدول محدود الموارد. وغالباً ما يكون للجدول الزمني الناتج مسار حرج مُعدل.

تضيف طريقة التسلسل الحرج سماحات لمدد زمنية والتي هي أنشطة جدول لا ترتبط بالعمل للحفاظ على تركيز للمدد الزمنية للنشاط المخطط له. وبمجرد أن يتم تحديد أنشطة جدول السماح، يتم جدولة الأنشطة المخططة وفقاً لأحدث تواريخ البداية والنهاية الممكنة والمخطط لها. وبالتالي، عوضاً عن إدارة الفائض الكلي من مسارات الشبكة، تركز طريقة التسلسل الحرج على إدارة المدد الزمنية لنشاط السماح والموارد المطبقة لأنشطة الجدول المخطط لها.

7. برامج الحاسوب لإدارة المشروعات

تستخدم برمجيات الجدولة لإدارة المشروعات على نطاق واسع للمساعدة في تطوير الجدول الزمني. وتوجد برامج حاسوب أخرى قد يكون بإمكانها التعامل بصورة مباشرة أو غير مباشرة مع برنامج الحاسوب لإدارة المشروعات لتنفيذ متطلبات مجالات المعرفة الأخرى، مثل تقدير التكلفة حسب فترة الوقت (القسم 7.1.2.5) ومحاكاة الجدول الزمني في التحليل الكمي للمخاطر (القسم 11.4.2.2). وتؤدي هذه المنتجات إلى أتمتة احتساب تحليل المسار الحرج للمسار الأمامي والمسار الخلفي الحسابي وتحديد مستويات الموارد، وبالتالي، السماح بالاعتبار السريع لبدائل أخرى عديدة. كما أنها تستخدم على نطاق واسع لطباعة أو عرض مخرجات الجداول الزمنية المُنتَجة.

8. تطبيق التقاويم

تحدد تقاويم المشروع (القسم 4.1.1.4) وتقاويم الموارد (القسم 6.3.3.4) الفترات المسموح فيها بالعمل. وتؤثر تقاويم المشروع في كافة الأنشطة. فعلى سبيل المثال، قد لا يمكن العمل في الموقع أثناء فترات معينة من العام بسبب الطقس. وتؤثر تقاويم الموارد في موارد معينة أو فئة من الموارد. وتعكس تقاويم الموارد كيف أن بعض الموارد تعمل فقط خلال ساعات العمل العادية، بينما تعمل موارد أخرى ثلاث نوبات عمل كاملة، أو قد لا يكون أحد أعضاء المشروع متاحاً، مثل أن يكون في عطلة أو في برنامج تدريبي، أو عقد عمالة يمكن أن يقصر وجود بعض العمال على أيام معينة في الأسبوع.

9. تعديل فترات السبق وفترات التأخر

حيث أن الاستخدام غير الصحيح لفترات السبق وفترات التأخر يمكن أن يؤدي إلى تشويه الجدول الزمني للمشروع، يتم تعديل فترات السبق وفترات التأخر خلال تحليل شبكة الجدول الزمني لإنتاج جدول زمني للمشروع قابل للتطبيق.

10. نموذج الجدول الزمـني

يتم تجميع بيانات ومعلومات الجدول الزمني داخل نموذج جدول زمني للمشروع. ويتم استخدام أداة نموذج الجدول الزمني وبيانات نموذج الجدول الزمني الداعم بالارتباط مع طرق يدوية أو برامج الحاسوب لإدارة المشروعات لتنفيذ تحليل شبكة جدول زمني لإنتاج الجدول الزمني للمشروع.

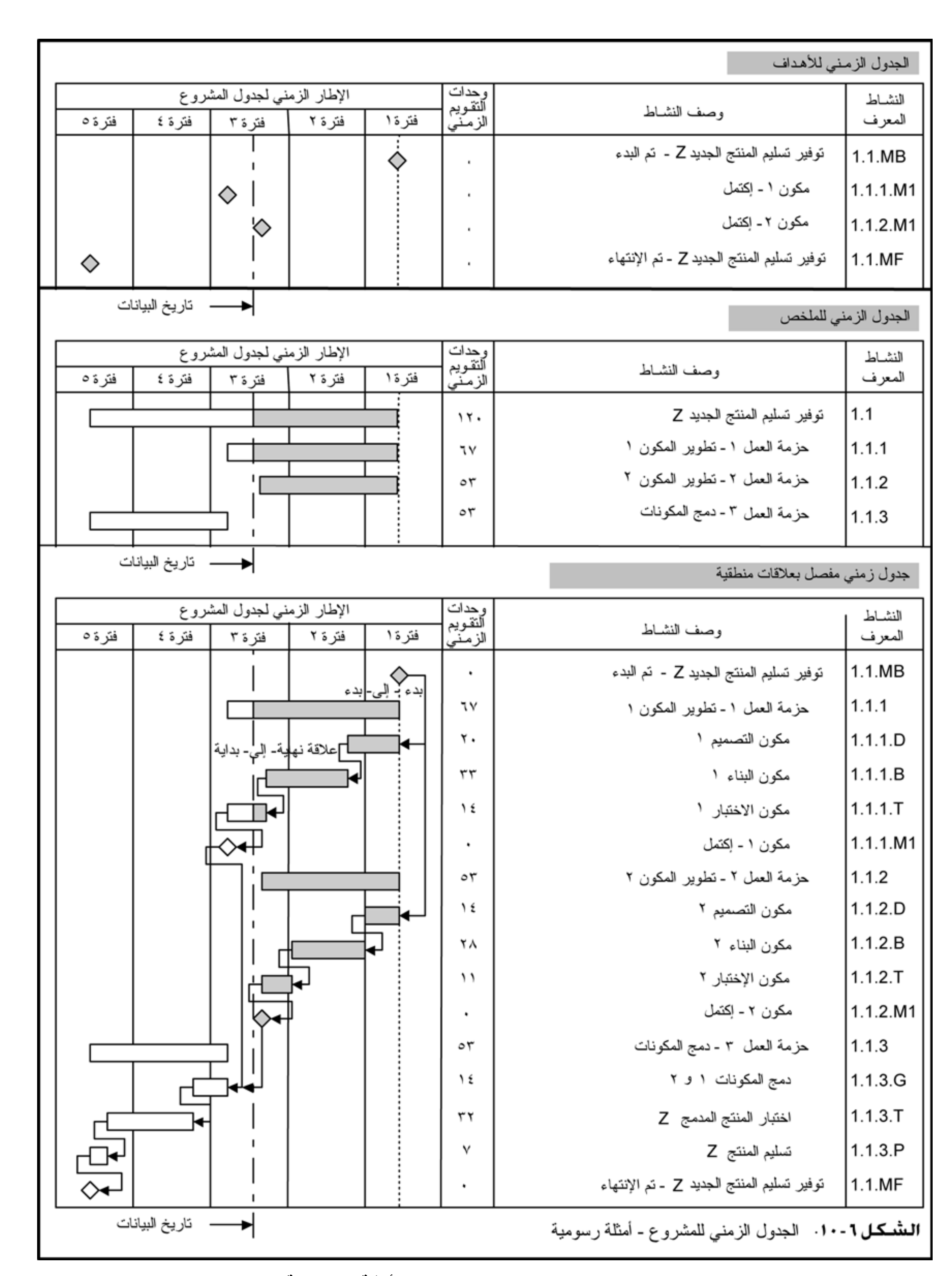
6.5.3 تطوير الجدول الزمـني: المخرجات

1. الجدول الزمـني للمشروع

يتضمن الجدول الزمني للمشروع تاريخ بداية مخطط وتاريخ نهاية مخطط على الأقل لكل نشاط جدول زمني. إذا تم تنفيذ تخطيط للموارد في مرحلة مبكرة، فسيظل الجدول الزمني للمشروع أولياً لحين تأكيد تخصيص الموارد، وتحديد تواريخ البداية وتواريخ النهاية المجدولة. وتحدث هذه العملية عادة قبل الانتهاء من خطة إدارة المشروع (القسم 4.3). وقد يتم أيضاً تطوير البرنامج الزمني المستهدف للمشروع مع تواريخ البدء المستهدف المحددة وتواريخ الانتهاء المستهدف لكل نشاط جدول زمني. ويمكن تقديم الجدول الزمني للمشروع في صورة ملخصة، ويشار إليه أحياناً بالجدول الزمني الرئيسي أو الجدول الزمني للأهداف، أو يتم تقديمه بالتفصيل. وعلى الرغم من إمكانية تقديم الجدول الزمني للمشروع في شكل جدول، غالباً ما يتم تقديمه بشكل رسم، باستخدام واحد أو أكثر من الصيغ التالية:

6

- **رسومات شبكة الجدول الزمـني للمشروع.** هذه الرسومات مع معلومات تاريخ النشاط عادة ما تبين كلا من منطق شبكة الأعمال وأنشطة جدول المسار الحرج. ويمكن تقديم هذه الرسوم في صيغة رسم تمثيل الأنشطة بطريقة المستطيلات كما هو موضح في الشكل 6-5، أو تعرض في صيغة رسم شبكة البرنامج الزمني بمقياس الزمن التي تسمى أحياناً البرنامج الزمني الخطي المنطقي، كما هو موضح للجدول الزمني المفصل في الشكل 6-10. كما يوضح هذا المثال أيضاً كيفية التخطيط لكل حزمة عمل كسلسلة من أنشطة الجدول الزمني المرتبطة.
- **البرامج الزمـنية الخـطية.** وتوضح هذه المخططات مع الأشرطة التي تمثل الأنشطة، وتبين تواريخ بدء وانتهاء النشاط، وكذلك المدد الزمنية المتوقعة. ويمكن قراءة البرامج الزمنية الخطية بسهولة نسبياً ، وتستخدم بكثرة في عروض الإدارة. لاتصالات التحكم والإدارة، يشار أحياناً لنشاط الملخص الأوسع والأكثر شمولاً بالنشاط المتأرجح، ويستخدم بين الأهداف أو عبر حزم العمل المتعددة المعتمدة على بعضها البعض، ويعرض في صورة تقارير برنامج زمني خطي. مثال على ذلك هو جزء الجدول الزمني الملخص بالشكل 6-10 المقدم في صيغة هيكل تجزئة العمل.
- **البرنـامج الزمني للأهداف.** وهذه البرامج الزمنية تشبه البرامج الزمنية الخطية، ولكنها تحدد فقط البداية المجدولة أو إتمام تسليمات رئيسية وواجهات خارجية أساسية. ومثال على ذلك هو الجدول الزمني للأهداف بالشكل 6-10.



شكل 10-6. الجدول الزمني للمشروع - الأمثلة المرسومة

يبين الشكل 6-10 الجدول الزمني لعينة مشروع يجري تنفيذه، مع تقرير عن العمل قيد التقدم خلال تاريخ البيانات، والذي يسمى أحياناً أيضاً كما في التاريخ أو تاريخ الوقت الآن. ويبين الشكل تاريخ البدء الفعلي، والمدة الزمنية الفعلية، وتاريخ الانتهاء الفعلي لأنشطة الجدول المكتملة، وتاريخ البداية الفعلي، والمدة المتبقية، وتاريخ الانتهاء الحالي لأنشطة الجدول في العمل قيد التقدم، وتاريخ البدء الحالي، والمدة الأصلية، وتاريخ الانتهاء الحالي لأنشطة الجدول عندما يكون العمل لم يبدأ بعد. لجدول زمني لمشروع بسيط، يوضح الشكل 6-10 عرضاً مرسوماً للجدول الزمني للأهداف، وجدول الملخص، والجدول المفصل. كما يبين الشكل 6-10 أيضاً العلاقات بين المستويات الثلاثة المختلفة من العرض التوضيحي للجدول الزمني.

.2 بيانات نموذج الجدول الزمني

تتضمن البيانات الداعمة للجدول الزمني للمشروع على الأقل أهداف الجدول الزمني، وأنشطة الجدول الزمني، وخصائص النشاط وتوثيق كل الافتراضات والقيود المحددة. ويختلف حجم البيانات الإضافية حسب مجال التطبيق. وتشمل المعلومات التي يتم توفيرها بصفة مستمرة كتفاصيل دعم ولكنها لا تكون قاصرة على:

6

- متطلبات الموارد حسب فترة الوقت، وتكون غالباً في شكل رسم بيان توزيع الموارد
- الجداول الزمنية البديلة مثل أسوأ حالة وأفضل حالة، بدون تسوية الموارد، أو بتسوية الموارد مع أو بدون تواريخ مفروضة
- قيم الاحتياطات الموجهة للطوارئ.

على سبيل المثال، في مشروع لتصميم الإلكترونيات، قد تتضمن بيانات نموذج الجدول الزمني تلك البنود مثل رسوم بيانات توزيع الموارد البشرية، وتوقعات السيولة النقدية، والجداول الزمنية للطلبات والتسليمات.

.3 خط أساس الجدول

خط أساس الجدول الزمني هو نسخة معينة لجدول زمني للمشروع تم تطويره من تحليل شبكة الجدول الزمني لنموذج الجدول الزمني. وهو مقبول ومصدق عليه من قبل فريق إدارة المشروع كخط أساس الجدول الزمني مع تواريخ بدء الخط الأساسي وتواريخ انتهاء الخط الأساسي.

.4 متطلبات الموارد (تحديثات)

يمكن أن يكون لتحديد مستويات الموارد تأثيراً كبيراً على التقديرات الأولية لأنواع وكميات الموارد المطلوبة. إذا كان تحليل تحديد مستويات الموارد يغير متطلبات موارد المشروع، فعندئذ يتم تحديث متطلبات الموارد.

.5 خصائص النشاط (تحديثات)

يتم تحديث خصائص النشاط (الشكل 6.2.3.3) لتتضمن أية متطلبات موارد تمت مراجعتها وأية تغييرات أخرى مصدقة ذات صلة (القسم 4.4.1.4) يتم إنتاجها من قبل عملية تطوير الجدول الزمني.

.6 تقويم المشروع (تحديثات)

تقويم المشروع هو تقويم بأيام أو نوبات العمل التي تحدد هذه التواريخ التي تنفذ فيها أنشطة الجدول. كما أنها تؤسس أيضاً أيام عدم العمل التي تحدد التواريخ التي تتعطل أثنائها أنشطة الجدول مثل العطلات الرسمية ونهايات الأسابيع والساعات التي لا تحتوي على عمل ورديات.وقد يستخدم التقويم بكل مشروع وحدات تقويم مختلفة كأساس لجدولة المشروع.

.7 التغييرات المطلوبة

يمكن لعملية تطوير الجدول الزمني إنشاء تغييرات مطلوبة (القسم 4.4.3.2) والتي يتم معالجتها للمراجعة والبت فيها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

.8 خطة إدارة المشروع (التحديثات)

ويتم تحديث خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) لتعكس أي تغييرات موافق عليها لكيفية إدارة الجدول الزمني للمشروع.

- **خطة إدارة الجدول الزمني (تحديثات).**إذا نتجت طلبات التغيير موافق عليها (القسم 4.4.1.4) من عمليات إدارة وقت المشروع، فعندئذ قد يحتاج مكون خطة إدارة الجدول الزمني (مقدمة الفصل السادس) لخطة إدارة المشروع (القسم 4.3) أن يتم تحديثه ليشمل تلك التغييرات الموافق عليها.

6.6 ضبط الجدول الزمني

يهتم ضبط الجدول الزمني بما يلي:

- تحديد الحالة الحالية للجدول الزمني للمشروع
- التأثير في العوامل التي تنشئ تغييرات الجدول الزمني
- تحديد أن الجدول الزمني للمشروع قد تغير
- إدارة التغييرات الفعلية عند حدوثها.

ضبط الجدول الزمني هو جزء من عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).



شكل 6-11. نظرة عامة على ضبط الجدول الزمني: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

6.6.1 ضبط الجدول الزمني: المدخلات

.1 خطة إدارة الجدول الزمني

تحتوي خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) على خطة إدارة الجدول الزمني (مقدمة الفصل السادس) والتي تؤسس كيفية إدارة والتحكم في الجدول الزمني للمشروع.

.2 خط أساس الجدول الزمني

الجدول الزمني للمشروع (القسم 6.5.3.1) المستخدم في الرقابة هو الجدول الزمني للمشروع الموافق عليه، والذي يشار إليه كخط أساس الجدول الزمني (القسم 6.5.3.3). خط أساس الجدول الزمني هو أحد مكونات خطة إدارة المشروع (القسم 4.3). وهو يوفر الأساس لقياس والتقرير عن أداء الجدول الزمني كجزء من خط أساس قياس الأداء.

6

.3 تقارير الأداء

وتوفر تقارير الأداء (القسم 10.3.3.1) معلومات عن أداء الجدول الزمني، مثل أي التواريخ المخططة تم الوفاء بها وأيها لم يتم ذلك. ويمكن لتقارير الأداء أيضاً أن تنبه فريق المشروع لمسائل قد تتسبب في مشكلات بأداء الجدول الزمني في المستقبل.

.4 طلبات تغيير موافق عليها

طلبات التغيير الموافق عليها فقط (القسم 4.4.1.4) والتي تم معالجتها مسبقاً من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6) هي التي تستخدم لتحديث خط أساس الجدول الزمني للمشروع أو أي مكونات أخرى لخطة إدارة المشروع (القسم 4.3).

6.6.2 ضبط الجدول الزمني: الأدوات والأساليب التقنية

.1 تقارير التقدم

تتضمن تقارير التقدم وحالة الجدول الزمني الحالي معلومات مثل تواريخ البدء والانتهاء الفعلية، والمدد المتبقية لأنشطة الجدول الزمني غير المنتهي. إذا تم أيضاً استخدام مقياس تقدم مثل القيمة المستحقة، فعندئذ يمكن كذلك تضمين النسبة المئوية للاكتمال لأنشطة الجدول الزمني قيد التقدم. ولتسهيل التقارير الدورية لتقدم المشروع، يمكن استخدام قالب للاستخدام المتسق عبر مكونات تنظيمية مختلفة للمشروع طوال دورة حياة المشروع. ويمكن أن يكون القالب في شكل ورقي أو إلكتروني.

.2 نظام مراقبة تغيير الجدول الزمني

يحدد نظام مراقبة تغيير الجدول الزمني الإجراءات يمكن بها تغيير الجدول الزمني للمشروع . وهو يتضمن الأعمال الورقية، وأنظمة التتبع، ومستويات الموافقة الضرورية للتفويض بالتغييرات. ويعمل نظام مراقبة تغيير الجدول الزمني كجزء من عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

.3 قياس الأداء

تنتج الأساليب التقنية لقياس الأداء تباين الجدول الزمني (القسم 7.3.2.2) ومؤشر أداء الجدول الزمني (القسم 7.3.2.2)، والتي تستخدم لتقييم حجم أية تباينات تحدث للجدول الزمني للمشروع. جزء هام من ضبط الجدول الزمني هو تقرير ما إذا كان تباين الجدول الزمني يحتاج لإجراء تصحيحي. على سبيل المثال، التأخير الكبير في أي نشاط جدول زمني لا يقع على المسار الحرج قد يؤثر قليلاً على الجدول الزمني الإجمالي للمشروع، في حين أن تأخير أقصر جداً في نشاط حرج أو شبه حرج قد يستدعي إجراءا فوريا.

.4 برامج الحاسوب لإدارة المشروعات

برامج الحاسوب لإدارة المشروعات الخاصة بالجدولة توفر إمكانية تتبع التواريخ المخططة مقابل التواريخ الفعلية، والتنبؤ بآثار تغيرات الجدول الزمني للمشروع، سواء حقيقية أو محتملة، الأمر الذي يجعلها أداة مفيدة لضبط الجدول الزمني.

.5 تحليل التباين

عمل تحليل تباين الجدول الزمني خلال عملية متابعة الجدول هي وظيفة أساسية لضبط الجدول. مقارنة تواريخ الجدول الزمني المستهدف مع تواريخ البدء والانتهاء الفعلية/المتوقعة يوفر معلومات مفيدة لرصد الانحرافات، ولتطبيق إجراءات تصحيحية في حالة التأخيرات. وتباين الفائض الكلي هو أيضاً مكون تخطيط رئيسي لتقييم أداء وقت المشروع.

.6 البرامج الزمنية الخطية لمقارنة الجدول

لتسهيل تحليل تقدم الجدول الزمني، من المناسب استخدام برنامج زمني خطي مقارن، والذي يعرض شريطين لكل نشاط جدول. يبين شريط منهما الحالة الفعلية الحالية والشريط الآخر حالة خط أساس الجدول الزمني للمشروع الموافق عليه. ويعرض هذا بالرسم مدى تقدم الجدول الزمني كما هو مخطط أو أين وقع الخطأ.

6.6.3 ضبط الجدول الزمني: المخرجات

.1 بيانات نموذج الجدول الزمني (تحديثات)

تحديث الجدول الزمني للمشروع هو أي تعديل يطرأ على معلومات نموذج جدول المشروع المستخدم لإدارة المشروع. ويتم إخطار أصحاب المصلحة المعنيين بالتعديلات الهامة كلما حدثت.

وتم تطوير رسومات شبكة الجدول الزمني للمشروع لعرض المدد المتبقية الموافق عليها والتعديلات في خطة العمل. وفي بعض الحالات، يمكن أن تكون تأخيرات الجدول الزمني للمشروع حادة جداً مما يتطلب تطوير جدول زمني مستهدف جديد بتواريخ بدء وانتهاء معدلة ليتم توفير بيانات واقعية لتوجيه العمل، ولقياس الأداء والتقدم.

.2 خط أساس الجدول الزمني (تحديثات)

مراجعات الجدول الزمني هي فئة خاصة لتحديثات الجدول الزمني للمشروع. والمراجعات هي تغييرات لتواريخ البداية والنهاية للجدول في خط أساس الجدول الموافق عليه. ويتم تضمين هذه التغييرات بصفة عامة استجابة لطلبات التغيير الموافق عليها (القسم 4.4.1.4) والمرتبطة بتغيرات نطاق المشروع أو تغييرات في التقدير. ويمكن أن يحدث تطوير خط أساس جدول زمني كنتيجة للتغييرات الموافق عليها. ويتم حفظ خط أساس الجدول الأصلي ونموذج الجدول الزمني قبل إنشاء خط أساس الجدول الزمني الجديد لمنع فقدان بيانات تاريخية للجدول الزمني للمشروع.

.3 قياسات الأداء

القيم المحسوبة لتباين الجدول الزمني ومؤشر أداء الجدول الزمني لمكونات هيكل تجزئة العمل، وخاصة حزم العمل، ومراقبات الحسابات يتم توثيقها وإرسالها (القسم 10.3.3.1) إلى أصحاب المصلحة

6

.4 التغييرات المطلوبة

تحليل تباين الجدول الزمني، سوياً مع مراجعة تقارير التقدم، ونتائج مقاييس الأداء، والتعديلات على الجدول الزمني للمشروع يمكن أن تؤدي إلى تغييرات مطلوبة (القسم 4.4.3.2) لخط أساس الجدول الزمني للمشروع. وقد تحتاج أو لا تحتاج تغييرات الجدول الزمني للمشروع تعديلات على مكونات أخرى بخطة إدارة المشروع. ويتم معالجة التغييرات المطلوبة للمراجعة والتحليل من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

.5 الإجراءات التصحيحية الموصى بها

الإجراء التصحيحي هو أي شيء يتم عمله لضبط الأداء المتوقع للجدول الزمني للمشروع المستقبلي مع خط أساس الجدول الزمني للمشروع الموافق عليه. وغالباً ما يتعلق الإجراء التصحيحي في مجال إدارة الوقت بإجراء عملية تعجيل، والتي تشمل إجراءات خاصة للتأكد من إتمام نشاط جدول زمني في الوقت المحدد أو بأقل تأخير ممكن. وغالباً ما يتطلب الإجراء التصحيحي تحليل المسبب الجذري للتعرف على سبب التباين. وقد يتناول التحليل أنشطة جدول زمني غير تلك الأنشطة التي تتسبب فعلياً في الانحراف؛ ولذلك، فإن تخلص الجدول الزمني من التباين يمكن التخطيط له وتنفيذه باستخدام أنشطة جدول زمني يتم تصميمها بدقة في وقت لاحق من الجدول الزمني للمشروع.

.6 أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

توثيق الدروس المستفادة من أسباب التباين، والسبب وراء الإجراءات التصحيحية المختارة، والأنواع الأخرى من الدروس المستفادة من ضبط الجدول الزمني يتم توثيقها في أصول عمليات المنظمة (القسم 4.1.1.4)، وبالتالي تصبح جزءاً من قاعدة البيانات التاريخية لكلا من المشروع والمشروعات الأخرى من المنظمة المنفذة.

7. قائمة النشاط (تحديثات)

موضحة في القسم 6.1.3.1

8. خصائص النشاط (تحديثات)

موضحة في القسم 6.1.3.2

9. خطة إدارة المشروع (تحديثات)

يتم تحديث مكون خطة إدارة الجدول الزمني (مقدمة الفصل السادس) بخطة إدارة المشروع (القسم 4.3) لكي يعكس أي تغييرات موافق عليها ناتجة من عملية ضبط الجدول الزمني، وكيفية إدارة جدول المشروع.

الفصل السابع

إدارة تكاليف المشروع

7

تتضمن إدارة تكاليف المشروع العمليات المتعلقة بالتخطيط والتقدير ووضع الموازنات ومراقبة التكاليف حتى يمكن استكمال المشروع ضمن الموازنة المعتمدة. يقدم الشكل 7-1 استعراضاً عاماً للعمليات الثلاث التالية،

7.1 تقدير التكلفة - إعداد تقريب للتكاليف والموارد المطلوبة لاستكمال أنشطة المشروع.

7.2 وضع موازنة التكلفة - تجميع التكاليف التقديرية لكل نشاط علي حده أو حزم العمل لإرساء خط أساس التكلفة.

7.3 مراقبة التكلفة - التأثير في العوامل التي تنشأ عنها فروق التكلفة ومراقبة ما يجري على موازنة المشروع من تعديلات.

بينما يظهر في الشكل 7-2 عرضاً لتدفق العمليات لتلك العمليات ومدخلاتها ومخرجاتها وعمليات مجالات معرفية أخرى ذات الصلة:

تتفاعل هذه العمليات فيما بينها ومع عمليات مندرجة ضمن مجالات معرفية أخرى كذلك، وقد تتضمن كل عملية جهداً من شخص واحد أو أكثر أو مجموعة واحدة أو أكثر حسب احتياجات المشروع، علماً بأن كل عملية تجري على الأقل مرة واحدة في كل مشروع وتجري في مرحلة واحدة أو أكثر من مراحل المشروع إن كان المشروع مقسماً إلى مراحل. بالرغم من تقديم العمليات هنا كعناصر مستقلة وواجهات معّرفة جيداً إلا إنها قد تتداخل في الممارسة العملية بطرق غير متناولة بالتفصيل هنا، ويضم الفصل الثالث توضيحاً مفصلاً لتفاعلات العمليات.

تعنى إدارة تكاليف المشروع أساساً بتكلفة الموارد اللازمة لإنهاء أنشطة الجدول، ومع ذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار ضمن إدارة تكاليف المشروع أثر قرارات المشروع على تكلفة استخدام وصيانة ودعم منتج المشروع أو خدمته أو نتائجه، فمثلا قد يؤدي تقنين عدد مراجعات التصميم إلى خفض تكلفة المشروع على حساب الزيادة في تكاليف تشغيل العميل، ويطلق على هذه الرؤية الأكثر شمولاً لإدارة تكاليف المشروع حساب تكاليف دورة الحياة المشروع. من شأن اقتران حساب تكاليف دورة الحياة المشروع بالأساليب التقنية الخاصة بهندسة القيمة أن تحسن من عملية اتخاذ القرار وتستخدم لخفض التكلفة وزمن التنفيذ إضافة إلى تحسين جودة تسليمات المشروع وأدائه.

في كثير من مجالات التطبيق، تجري توقعات أداء المشروع المالي وتحليله خارج المشروع، بينما يمكن ضم مثل هذا العمل في مجالات أخرى - مثل مشاريع تسهيلات رأس المال - ضمن إدارة تكاليف المشروع، وتتناول إدارة تكاليف المشروع " في حالة تضمينها عمليات إضافية في أساليب الإدارة وذلك باستخدام تقنيات متعددة " مثل عائد الاستثمار والتدفق النقدي المخفض وتحليل رد الاستثمار.

يؤخذ بعين الاعتبار ضمن إدارة تكاليف المشروع متطلبات المعلومات لدى أصحاب المصلحة بالمشروع، حيث تختلف سبل قياس تكاليف المشروع وتوقيته من صاحب مصلحة لآخر، فمن الممكن على سبيل المثال قياس تكلفة صنف مشترى عند اتخاذ قرار الشراء أوالالتزام به وعند إصدار الطلب وتسلم الصنف وتحمل التكلفة الفعلية أو تقييدها لأغراض المشروع المحاسبية.

يرتبط تقدير التكلفة بوضع موازنة التكاليف في بعض المشروعات - خاصة ذات النطاق الصغير - ارتباطاً وثيقاً إلى حد اعتبارهما عملية واحدة يمكن لشخص واحد أداءهما على مدى فترة زمنية قصيرة نسبياً، إلأ إن هاتين العمليتين مقدمتان هنا كعمليتين مستقلتين لاختلاف أدوات كل منهما وأساليبها التقنية عن الأخرى.تتعاظم إمكانية التأثير على التكلفة في مراحل المشروع المبكرة ولذلك يشكل تعريف النطاق أهمية بالغة (القسم 5.2).

بالرغم من عدم ظهور العمل المندرج ضمن أداء عمليات إدارة تكاليف المشروع الثلاث هنا كعملية مستقلة إلا إنه يكون مسبوقاً بجهد تخطيطي من قبل فريق إدارة المشروع، ويشكل هذا الجهد التخطيطي جزءاً من عملية تطوير خطة إدارة المشروع (القسم 4.3)، والتي ينتج عنها خطة لإدارة التكاليف التي تحدد الشكل وتضع المعايير للتخطيط والهيكلة والتقييم والموازنة وضبط تكلفة المشروع. تتنوع عمليات إدارة التكاليف وما يقترن بها من أدوات وأساليب تقنية حسب مجال التطبيق، كما إنه يتم في العادة تحديدها أثناء تعريف دورة حياة المشروع (القسم 2.1) وتوثيقها في خطة إدارة التكاليف.

من الممكن على سبيل المثال أن تستحدث خطة إدارة التكاليف:

- **مستوى الدقة.** يُفرض على تقديرات تكاليف أنشطة الجداول تقريب للبيانات بدقة سابقة التعيين (على سبيل المثال 100 دولار أو 1000 دولار) وفق نطاق الأنشطة وحجم المشروع، وقد يتضمن ذلك مقداراً للاحتياطات الموجهة.
- **وحدات القياس.** تعرف كل وحدة مستخدمة في القياس لكل من الموارد مثل ساعة عمالة ويوم عمالة وأسبوع ومبلغ مقطوع إلخ.
- **ارتباطات العمليات التنظيمية.** يطلق على مكون هيكل تجزئة العمل المستخدم لحسابات تكاليف المشروع اسم حساب مراقبة، ويعين لكل حساب مراقبة كود أو رقم حساب يرتبط مباشرة بالنظام المحاسبي للمنظمة المنفذة ، وإذا تضمن حساب المراقبة تقديرات تكلفة لحزم التخطيط فإن ذلك يستتبع تضمين أسلوب وضع موازنات حزم التخطيط.
- **الحدود الفاصلة للرقابة.**يمكن تعريف حدود تباين فاصلة للتكاليف أو غير ذلك من المؤشرات (مثل أيام-فرد، حجم المنتج) عند نقاط زمنية محددة على مدى مدة المشروع لبيان مقدار التباين المسموح به.

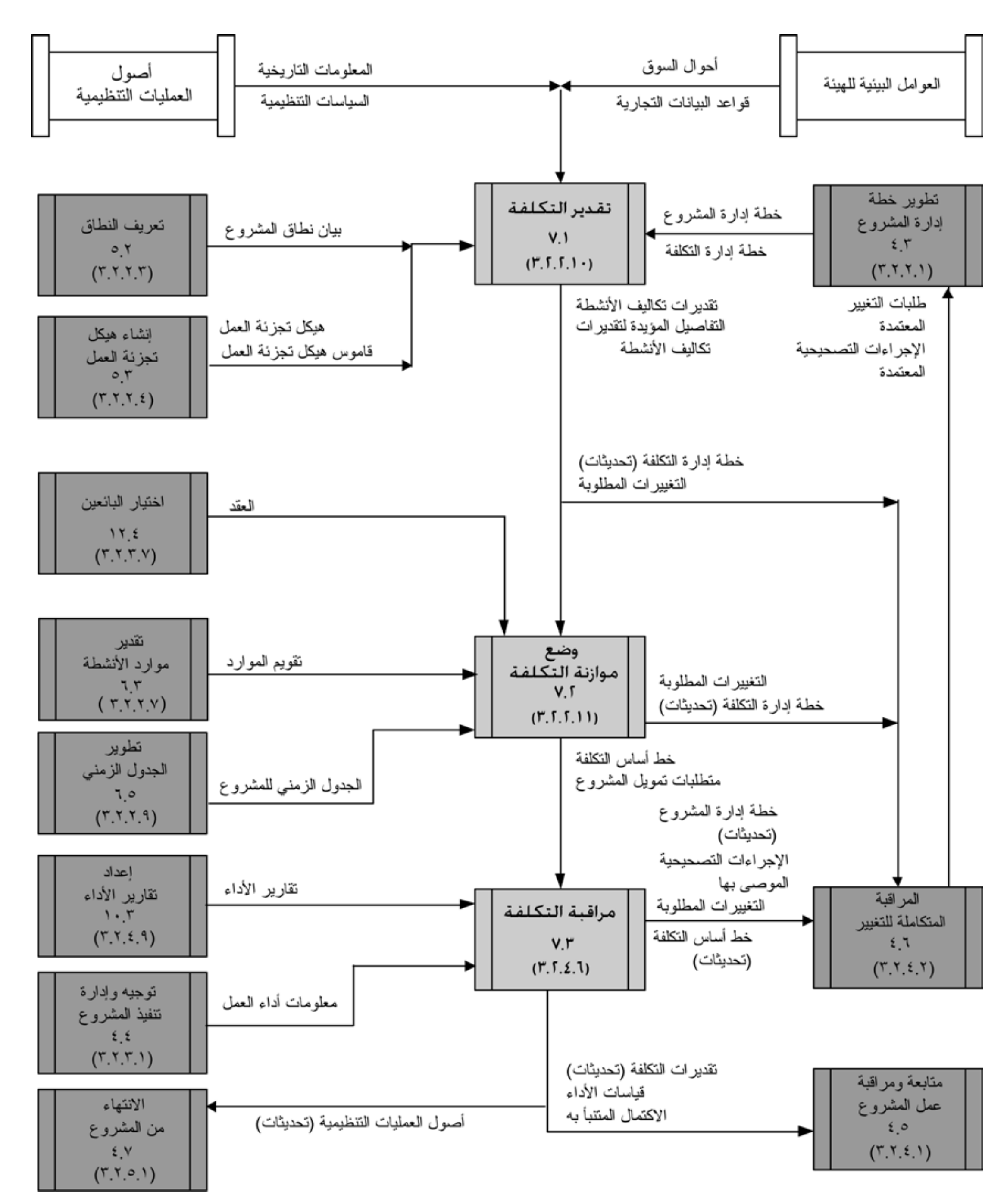
- **قواعد القيمة المستحقة.** ثلاثة أمثلة هي: 1) صيغ احتساب إدارة القيمة المستحقة لتحديد التقدير قد تم تعريفها، 2) معايير ائتمان القيمة المستحقة (مثل 0-100، 0-50-100، الخ) قد تم وضعها، و3) تعريف مستوى هيكل تجزئة العمل الذي سيتم عنده إجراء تحليل الأسلوب التقني للقيمة المستحقة.
- **شكل التقارير.** تعرف صيغ تقارير التكلفة المختلفة.
- **وصف العمليات.** توثق أوصاف عمليات إدارة التكلفة الثلاث.

تتضمن خطة إدارة التكلفة كل ما سبق إضافة إلى معلومات أخرى على شكل نص ضمن صلب الخطة أو كملحقات. تكون خطة إدارة التكلفة محتواه في خطة إدارة المشروع أو خطة فرعية منها (القسم 4.3)، وقد تكون رسمية أو غير رسمية، مفصلة أو موضوعة كإطار عام وفق احتياجات المشروع.

تجري جهود تخطيط إدارة التكلفة في مرحلة مبكرة من تخطيط المشروع وتحدد إطار كلٍ من عمليات إدارة التكلفة حتى يتسم أداء العمليات بالكفاءة والتنسيق.



شكل 7-1. استعراض إدارة تكاليف المشروع



ملحوظة: لا تظهر كل تفاعلات العمليات وتدفق البيانات بين العمليات.

شكل 7-2. مخطط تدفق عمليات إدارة تكاليف المشروع

7.1 تقدير التكلفة

يتضمن تقدير تكاليف أنشطة الجدول إعداد تقريبي لتكاليف الموارد اللازمة لإنهاء كلٍ من أنشطة الجدول ، ويأخذ المقدر في الاعتبار – عند تقدير التكاليف – الأسباب المحتملة التي قد تحدث تباين في تقديرات التكلفة بما فيها المخاطر.

يشتمل تقدير التكلفة على تعريف بدائل حسابات التكاليف المختلفة ودراستها، فمن المعتقدات الشائعة في معظم مجالات التطبيق على سبيل المثال أن من شأن العمل الإضافي أثناء مرحلة التصميم أن يخفض تكلفة عمليات الإنتاج ، وعلى ذلك يجب الأخذ في الاعتبار حساب التوفير المتوقع وهل يغطي زيادة تكاليف أعمال التصميم الإضافية أم لا.

يعبر عن تقديرات التكلفة غالباً بوحدات العملة (دولار، يورو، جنيه، دينار، ريال، إلخ.)، وقد يستخدم المقدر في بعض الحالات وحدات قياس لتقدير التكلفة - مثل ساعات العمالة أو أيام العمالة - إلى جانب تقديرات تكاليفها تيسيراً للمراقبة الإدارية الملائمة.

من الممكن أن تنتفع تقديرات التكلفة من المراجعة أثناء مسار المشروع حتى تنعكس عليها التفاصيل الإضافية المتاحة، وتزداد دقة تقدير مشروع ما مع تقدم المشروع خلال دورة حياة المشروع، فعلى سبيل المثال قد يكون لمشروعٍ ما في مرحلة التهيئة تقدير تقريبي يتراوح بين -50% و+100%، فإذا زادت المعلومات المعروفة في مرحلة لاحقة من المشروع قد يضيق مدى التقديرات إلى ما بين -10% و+15%، وتضم بعض مجالات التطبيق إرشادات حول التوقيت المناسب لإجراء مثل هذه المراجعات ودرجة الدقة المتوقعة.

تتخذ مصادر معلومات المدخلات شكل مخرجات من عمليات التحسينات المذكورة في الفصول من 4 إلى 6 ومن 9 إلى 12، وتبقى هذه المعلومات منذ تلقيها متاحة كمدخلات لعمليات إدارة التكاليف الثلاث جميعاً.

تقدر تكاليف أنشطة الجدول لكافة الموارد المقرر تحميلها على المشروع، مما يتضمن على سبيل المثال لا الحصر العمالة والمواد والمعدات والخدمات والمرافق إضافةً إلى الفئات الخاصة مثل مخصصات التضخم أو تكاليف الاحتياطات الموجهة، حيث التكلفة التقديرية لأي نشاط بالجدول تقييماً كمياً للتكاليف والموارد المحتمل تطلبها من أجل إنهاء هذا النشاط.

إن لم يكن لدى المنظمة المنفذة مقدري تكاليف مشروعات مدربين بشكل رسمي فيجب على فريق المشروع توفير الموارد والخبرات اللازمة لإجراء أنشطة تقدير تكاليف المشروعات.



شكل 7-3. تقدير التكاليف: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

7.1.1 تقدير التكلفة: المدخلات

1 . العوامل البيئية للهيئة

تأخذ عملية تقدير التكلفة ما يلي في الاعتبار:

- **أحوال السوق.** ما هي المنتجات والخدمات والنواتج المتاحة في السوق وممن وتحت أية بنود وشروط (القسم 4.1.1.3).
- **قواعد البيانات التجارية.** كثيراً ما تتوافر معلومات متعلقة بمعدلات تكلفة الموارد من قواعد البيانات التجارية التي تتبع المهارات وتكاليف الموارد البشرية وتوفر تكاليف معيارية للمواد والمعدات، كما توجد قوائم الأسعار الصادرة عن البائعين كمصدر آخر.

2 .أصول عمليات المنظمة

تؤخذ السياسات والإجراءات والإرشادات القائمة، سواء كانت رسمية أو غير رسمية، والمتعلقة بتقدير التكلفة (القسم 4.1.1) في الاعتبار ضمن إعداد خطة إدارة التكلفة وتحديد أدوات تقدير التكلفة وأساليب المراقبة وإعداد التقارير المطلوب استخدامها.

- **سياسات تقدير التكاليف.** تحتفظ بعض المنظمات بنهج سابق التعريف لتقدير التكلفة، فإن وجدت هذه انحصرت عمليات تقدير حجم تكاليف المشروع ضمن حدود المعرفة بتلك السياسات
- **نماذج تقدير التكلفة.** أعدت بعض المنظمات نماذج (أو مقياساً مسبقاً) ليستخدمها فريق المشروع، وقد تواظب المنظمة على تحسين النموذج وفق تطبيقه ومدى نفعه في المشروعات السابقة.
- **المعلومات التاريخية.** من شأن المعلومات المتعلقة بمنتج المشروع أو خدمته - والتي يتحصل عليها من مصادر شتى للمنظمة - أن تؤثر على تكلفة المشروع.
- **ملفات المشروع.** تتولى منظمة واحدة أو أكثر من المنظمات المشتركة بدور في المشروع الاحتفاظ بسجلات لأداء المشروع السابق بقدر من التفصيل يكفي للاستعانة به في إعداد تقديرات التكلفة، وقد يتولى أفراد من أعضاء الفريق في بعض مجالات التطبيق الاحتفاظ بمثل هذه السجلات.

- **خبرات فريق المشروع.** قد يتمكن أعضاء في فريق المشروع من استرجاع تكاليف فعلية أو تقديرات تكلفة سابقة، وقد تكون مثل هذه المرجعيات مفيدة إلا إن إمكانية الاعتماد عليها تقل بكثير عن الأداء الموثق.
- **دروس مستفادة.** قد تتضمن الدروس المستفادة تقديرات تكلفة تم الحصول عليها من مشروعات سابقة شبيهة النطاق والحجم.

3. بيان نطاق المشروع

يوضح بيان نطاق المشروع (القسم 5.2.3.1) احتياج الأعمال للمشروع ومبرراته ومتطلباته وحدوده الحالية، وهو يوفر معلومات مهمة حول متطلبات المشروع التي تؤخذ في الاعتبار ضمن تقدير التكلفة، ويتضمن بيان نطاق المشروع قيوداً وافتراضات ومتطلبات، فأما القيود فهي عوامل محددة من شأنها الحد من خيارات تقدير التكلفة، ومن أكثر القيود شيوعاً في كثير من المشروعات محدودية موازنة المشروع، بينما تتضمن القيود الأخرى تواريخ التسليم المطلوبة والموارد الماهرة المتاحة والسياسات التنظيمية.أما عن الافتراضات فهي عوامل تعتبر حقيقية أو فعلية أو أكيدة، بينما تتضمن المتطلبات ذات التبعات التعاقدية والقانونية ما تعلق منها بالصحة والسلامة والأمن والأداء والبيئة والتأمين وحقوق الملكية الفكرية والمساواة في فرص العمل والتراخيص والتصاريح - وتؤخذ كلها في الاعتبار عند إعداد تقديرات التكلفة.

يقدم بيان نطاق المشروع أيضاً قائمة التسليمات ومعايير قبول المشروع ومنتجاته وخدماته ونتائجه. تدخل جميع العوامل في الاعتبار عند إعداد تقدير تكلفة المشروع.. توصيف نطاق المنتج أو الخدمة - وهو جزء من بيان نطاق المشروع إضافة إلى أي معلومات هامة حول أي اعتبارات أو مسائل تقنية تؤخذ بعين الاعتبار خلال تقدير التكلفة.

4. هيكل تجزئة العمل

يبين هيكل تجزئة العمل (WBS) (القسم 5.3.3.2) العلاقة بين كافة مكونات المشروع وتسليمات المشروع (القسم 4.4.3.1).

5. قاموس هيكل تجزئة العمل

يبين قاموس هيكل تجزئة العمل (القسم 5.3.3.3) وما يتعلق به من بيانات العمل المفصلة تعريفاً للتسليمات وتوصيفاً للعمل ضمن كلٍ من مكونات هيكل تجزئة العمل المطلوبة لإنتاج كلٍ من التسليمات.

6. خطة إدارة المشروع

تقدم خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) الخطة الكلية لتنفيذ المشروع ومتابعته ومراقبته، وتتضمن خطط فرعية توفر إرشادات وتوجيهات من أجل تخطيط إدارة التكلفة ومراقبتها، ويؤخذ في الاعتبار خلال تقدير التكلفة ما يتوافر من مخرجات التخطيط الأخرى.

- **خطة إدارة الجدول الزمني.** تمثل نوعية الموارد وكميتها والمقدار الزمني الذي يستخدم خلاله تلك الموارد من أجل إنهاء عمل المشروع جزءاً رئيسياً من تحديد تكلفة المشروع، وتستخدم موارد أنشطة الجدول والمدد المناظرة لها كمدخلات أساسية لهذه العملية. يتضمن تقدير موارد الأنشطة (القسم 6.3) بالوقوف على توافر وكميات العمالة والمعدات واللوازم المطلوبة لأداء أنشطة الجدول، وكل هذا يرتبط تنسيقه ارتباطاً وثيقاً بتقدير التكلفة. أما تقدير مدد الأنشطة (القسم 6.4) فيؤثر على تقديرات التكلفة لأي مشروع تتضمن موازنة المشروع فيه مخصصاً لتكلفة التمويل - بما في ذلك تحميلات الفائدة - وتطبق الموارد فيه لكل وحدة زمنية طوال مدة نشاط الجدول.من شأن تقديرات مدد أنشطة الجدول أن تؤثر هي الأخرى على تقديرات التكلفة التي تضم تكاليف تعتمد على الوقت مثل عمالة الاتحادات المقترنة باتفاقيات مساومة جماعية تنقضي بانتظام ساعات العمل والمواد التي تتسم بتنوعات تكلفة موسمية، أو تقديرات التكلفة التي تضم تكاليف تعتمد على الوقت مثل تكاليف النفقات الميدانية أثناء إنشاء مشروع.
- **خطة إدارة العمالة.** تشكل سمات العمالة ومعدلات الأفراد (القسم 9.1.3.3) مكونات ضرورية من أجل إعداد تقديرات تكلفة الجدول.
- **سجل المخاطرات.** يأخذ مقدر التكاليف في حسبانه معلومات استجابات المخاطرات (القسم 11.2.3.1) خلال عمله على إعداد تقديرات التكلفة. يكون للمخاطرات - سواء أكانت تهديدات أو فرص - وقع في العادة على كلٍ من تكاليف أنشطة الجدول والمشروع، وكقاعدة عامة فإن تكلفة المشروع تزداد بشكل شبه مؤكد ويطرأ على جدول المشروع الزمني تأخير في حالة تعرض المشروع لحدوث مخاطرة سلبية.

7.1.2 تقدير التكلفة: الأدوات والأساليب التقنية

1. التقدير المناظر

يعني التقدير المناظر للتكلفة استخدام التكلفة الفعلية لمشروعات سابقة مشابهة كأساس لتقدير تكلفة المشروع الحالي، وكثيراً ما يُستخدم تقدير التكلفة بالتناظر لتقدير التكاليف في حالة وجود مقدار محدود من المعلومات التفصيلية حول المشروع (في المراحل المبكرة مثلاً)، كما أن تقدير التكلفة بالتناظر يقوم على استشارة الخبراء.

تقل تكلفة تقدير التكلفة بالتناظر عن الأساليب التقنية الأخرى عامة، إلا إن دقته أقل بشكل عام أيضاً، ويكون أجدر إذا كانت المشروعات السابقة مشابهة فعلاً لا شكلاً فقط وإذا كان لدى الأشخاص أو المجموعات القائمين على إعداد التقديرات الخبرة المطلوبة.

.2 تحديد معدلات تكاليف الموارد

يجب على من يتولىتحديد المعدلات أو المجموعة القائمة على إعداد التقديرات معرفة معدلات تكلفة الوحدة، مثل تكلفة العمالة لكل ساعة وتكلفة المادة المجمعة لكل متر مكعب، وذلك بالنسبة لكل مورد من أجل تقدير تكاليف أنشطة الجدول. يمثل جمع العروض (القسم 12.3) أحد أساليب التوصل إلى المعدلات.للحصول على منتجات أو خدمات أو نتائج تعاقدية يمكن تضمين معدلات معيارية بمعاملات خاصة لرفع سعر بنود العقد في العقد. يمثل الحصول على بيانات من قواعد البيانات التجارية وقوائم الأسعار الصادرة عن البائعين مصدراً آخر من مصادر معدلات التكلفة. إذا كانت المعدلات الفعلية مجهولة فيجب تدير المعدلات ذاتها .

.3 التقدير من أسفل إلى أعلى

يتعلق هذا الأسلوب التقني بتقدير تكلفة حزم العمل المفردة أو أنشطة الجدول المفردة بأدنى مستوى من التفصيل، ومن ثم تلخص هذه التكلفة المفصلة أو "تعمم" على المستويات الأعلى لأغراض التقارير والتتبع. يكون الدافع لتكلفة أسلوب التقدير من أسفل إلى أعلى ودقته في العادةً هو حجم وتعقيد نشاط الجدول المفرد أو حزمة العمل المفردة، وبشكل عام تزيد الأنشطة المقترنة بجهد أقل من تقدير تكلفة الأنشطة المفصلة الي أقصي حد .

7

.4 التقدير باستخدام المعاملات

التقدير باستخدام المعاملات عبارة عن أسلوب تقني يستخدم علاقة إحصائية بين البيانات التاريخية ومتغيرات أخرى (مثل التكعيب في الإنشاءات وأسطر البرمجة في تطوير البرامج وساعات العمالة المطلوبة) لحساب تقدير التكلفة لمورد أنشطة الجدول ، ومن شأن هذا الأسلوب التقني التوصل إلى مستويات أعلى من الدقة حسب مستوى التعقيد وما يتضمنه النموذج من بيانات كميات وتكاليف الموارد المعنية. يتضمن أحد الأمثلة المتعلقة بالتكلفة ضرب كمية العمل المخطط أداؤها في تكلفة الوحدة التاريخية للتوصل إلى التكلفة التقديرية.

.5 برامج الحاسوب لإدارة المشروعات

تستخدم برامج الحاسوب الخاصة بإدارة المشروعات مثل برامج تطبيقات تقدير التكلفة والجداول الإلكترونية وأدوات المحاكاة والإحصاء على نطاق عريض لتيسير تقدير التكلفة، ومن شأن مثل هذه الأدوات تبسيط استخدام بعض الأساليب التقنية لتقدير التكلفة وبالتالي تيسير النظر السريع في مختلف بدائل تقدير التكلفة.

.6 تحليل عروض الموردين

من بين الأساليب الأخرى التكلفة الأخرى تحليل عروض الموردين وتحليل ما ينبغي أن تكون عليه تكلفة المشروع، ومن الممكن في حالات الفوز بالمشروعات من خلال عمليات تنافسية أن يطالب فريق العمل بالمزيد من تحليل تقديرات التكلفة لدراسة سعر التسليمات المفردة والتوصل إلى تكلفة تدعم تكلفة المشروع الإجمالية النهائية.

.7 تحليل الاحتياطي

ويضمن كثير من مقدري التكلفة احتياطيات ـ تعرف كذلك بمسمى مخصصات الاحتياطي الموجه ـ كتكاليف في الكثير من تقديرات تكلفة أنشطة الجدول، إلا إن ذلك ينطوي على مشكلة أصيلة فيه ألا وهي مشكلة احتمال المبالغة في تقدير التكلفة لنشاط الجدول، علماً بأن الاحتياطيات الموجهة عبارة عن تكاليف تقديرية تستخدم وفق ما يتراءى لمدير المشروع في التعامل مع أحداث متوقعة دون تأكيد، وتمثل مثل هذه الأحداث "معلوماً مجهول" وهي جزء من خطي أساس نطاق المشروع والتكلفة.

من خيارات إدارة الاحتياطات الموجهة لطوارئ التكلفة تجميع الاحتياطي الموجه لتكلفة كل نشاط بالجدول بالنسبة لمجموعة من الأنشطة المترابطة في احتياطي موجه واحد يخصص لنشاط جدول، وقد يكون نشاط الجدول هذا نشاطاً ذا مدة تساوي صفر يوضع عبر مسار الشبكة لتلك المجموعة من أنشطة الجدول ويستخدم لحمل الاحتياطي الموجه لطوارئ التكلفة. ومن أمثلة هذا الحل لإدارة الاحتياطات الموجهة لطوارئ التكلفة تخصيصها على مستوى حزم العمل لنشاط مدته تساوي الصفر يمتد من بداية الشبكة الفرعية لحزمة العمل إلى آخرها، ويمكن ضبط الاحتياطي الموجه للطوارئ كما يقاس باستهلاك موارد أنشطة الجدول ذات المدة صفر مع تقدم أنشطة الجدول، وتنتج عن ذلك دقة أعلى لتباينات تكاليف الأنشطة لمجموعة الأنشطة المترابطة لقيامها على تقديرات تكلفة غير تشاؤمية.

كما يمكن بدلاً من ذلك جعل نشاط الجدول نشاطاً بينياً في أسلوب التسلسل الحرج، ويوضع عمداً في نهاية مسار شبكة تلك المجموعة من أنشطة الجدول، ويمكن ضبط الاحتياطي الموجه للطوارئ كما يقاس باستهلاك موارد أنشطة غير البينية مع تقدم أنشطة الجدول، وتنتج عن ذلك دقة أعلى لتباينات تكاليف الأنشطة لمجموعة الأنشطة المترابطة لقيامها على تقديرات تكلفة غير تشاؤمية.

.8 تكلفة الجودة

يمكن أيضاً استخدام تكلفة الجودة (القسم 8.1.2.4) في إعداد تقدير تكلفة أنشطة الجدول .

7.1.3 تقدير التكلفة: المخرجات

.1 تقديرات تكلفة الأنشطة

يمثل تقدير تكلفة نشاطٍ ما تقييماً كمياً للتكاليف والموارد المحتمل تطلبها من أجل إنهاء أنشطة الجدول، ويمكن التعبير عن هذا النوع من التقديرات بشكل ملخص أو مفصل. تُقدر التكاليف لكافة الموارد المطبقة على تقدير تكلفة النشاط مما يتضمن على سبيل المثال لا الحصر العمالة والمواد والمعدات والخدمات والمرافق ونظم المعلومات إضافة إلى الفئات الخاصة مثل مخصصات التضخم أو تكاليف الاحتياطيات الموجهة للطوارئ..

2. التفاصيل المؤيدة لتقدير تكلفة الأنشطة

يختلف مقدار ونوع التفاصيل الإضافية المؤيدة لتقدير تكلفة أنشطة الجدول حسب مجال التطبيق، وبصرف النظر عن مستوى التفصيل، يجب أن توفر المستندات المؤيدة صورة واضحة مهنية كاملة للطريقة المستخدمة لتوصل إلى تقدير التكلفة.

يجب أن تتضمن التفاصيل المؤيدة لتقديرات تكلفة الأنشطة ما يلي:

- توصيف لنطاق عمل مشروع نشاط الجدول
- توثيق مستندات أساسي التقدير (أي كيف تم إعداده)
- توثيق مستندات أية افتراضات وضعت
- توثيق مستندات أية قيود
- بيان لمدى التقديرات المحتملة (مثلاً 10000 دولار (-10% / +15%) للإشارة إلى توقع تراوح تكلفة الصنف بين 9000 و11500 دولاراً).

3. التغييرات المطلوبة

من شأن عملية تقدير التكلفة أن يتولد عنها تغييرات مطلوبة (القسم 4.4.3.2) قد تؤثر على خطة إدارة التكلفة (مقدمة الفصل السابع) ومتطلبات موارد الأنشطة (القسم 6.3.3.1) وغير ذلك من مكونات خطة إدارة المشروع، علماً بأن التغييرات المطلوبة تخضع للمعالجة من أجل المراجعة والتصرف من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

4. خطة إدارة التكلفة (تحديثات)

إذا نتج عن عملية تقدير التكلفة طلبات تغيير معتمدة (القسم 4.4.1.4) خطة إدارة التكلفة من خطة إدارة المشروع (مقدمة الفصل السابع إن كان لتلك التغييرات المعتمدة وقع على إدارة التكاليف.

7.2 وضع موازنة التكاليف

يتضمن وضع موازنة التكلفة تجميع التكاليف التقديرية لأنشطة الجدول أو حزم العمل المفردة بغية إرساء خط أساس تكلفة إجمالية لقياس أداء المشروع، وبينما يقدم بيان نطاق المشروع الموازنة الملخصة فإن تقديرات تكاليف أنشطة الجدول أو حزم العمل تعد قبل طلبات الموازنة المفصلة والتصريح بالعمل.



شكل 7-4. وضع موازنة التكلفة: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

7.2.1 وضع موازنة التكاليف:المدخلات

.1 بيان نطاق المشروع

يمكن إعطاء بيان لحدود الدورية الرسمية الموضوعة لإنفاق أموال المشروع في وثيقة المشروع (القسم 4.1.3.1) أو العقد، وتنعكس قيود التمويل هذه على بيان نطاق المشروع وقد تكون معتمدة علي إلى اعتمادات التمويل السنوية من قبل منظمة البائع أو خلاف ذلك من الكيانات مثل الوكالات الحكومية.

.2 هيكل تجزئة العمل

يبين هيكل تجزئة العمل (WBS) (القسم 5.3.3.2) العلاقة بين كافة مكونات المشروع وتسليمات المشروع (القسم 4.4.3.1).

.3 قاموس هيكل تجزئة العمل

يبين قاموس هيكل تجزئة العمل (القسم 5.3.3.3) وما يتعلق به من بيانات العمل المفصلة تعريفاً للتسليمات وتوصيفاً للعمل ضمن كلٍ من مكونات هيكل تجزئة العمل المطلوب لإنتاج كلٍ من التسليمات.

.4 تقديرات تكلفة الأنشطة

تجمع تقديرات التكلفة (القسم 7.1.3.1) لكل أنشطة الجدول ضمن حزمة العمل للتوصل إلى تقدير تكلفة لكل حزمة عمل.

.5 التفاصيل المؤيدة لتقدير تكلفة الأنشطة

موضح في القسم 7.1.3.2.

.6 الجدول الزمني للمشروع

يتضمن الجدول الزمني للمشروع (القسم 6.5.3.1) تواريخ البدء والانتهاء المخططين لأنشطة جدول المشروع ومعالم الجدول الزمني وحزم العمل وحزم التخطيط وحسابات المراقبة، حيث تستخدم هذه المعلومات لتجميع التكاليف في فترات التقويم المخططة لتكبد التكاليف خلالها.

.7 تقويمات الموارد

موضح في القسم 6.3.3.4

.8 العقد

تستخدم معلومات العقود (القسم 12.4.3.2) المتعلقة بما تم شراؤه من المنتجات أو الخدمات أو النواتج - وتكاليفها - في إعداد الموازنة.

.9 خطة إدارة التكلفة

يؤخذ في الاعتبار- خطة إدارة التكلفة التي هي جزئ من خطة إدارة المشروع وغيرها من الخطط الفرعية خلال وضع موازنة التكلفة.

7.2.2 وضع موازنة التكاليف: الأدوات والأساليب التقنية

.1 تجميع التكاليف

تجمع تقديرات تكلفة أنشطة الجدول حسب حزم العمل وفق هيكل تجزئة العمل، ثم تجمع تقديرات تكلفة حزم العمل الحصول علي مكونات الأعلى من هيكل تجزئة العمل، مثل حسابات المراقبة، ثم المشروع بأكمله في نهاية المطاف.

.2 تحليل الاحتياطي

يؤسس تحليل الاحتياطي (القسم 11.6.2.5) احتياطات موجهة للطوارئ - مثل الاحتياطي الموجه لطوارئ الإدارة - وهي مخصصات للتغييرات المحتمل تطلبها وإن لم تكن مخططة، وقد تنتج مثل هذه التغييرات عن المخاطرات المحددة في سجل المخاطرات.

الاحتياطيات الموجهة لطوارئ الإدارة عبارة عن موازنات محجوزة لتغييرات على نطاق المشروع وتكلفته، و يحتمل الاحتياج إليها وإن لم تكن مخططة، وتمثل هذه "مجهولات مجهولة"، ويجب على مدير المشروع الحصول على موافقة قبل الالتزام أو إنفاق هذا الاحتياطي، علماً بأن الاحتياطيات الموجهة لطوارئ الإدارة لا تشكل جزءاً من خط أساس تكلفة المشروع غير أنها متضمنة في موازنة المشروع، كما إنها لا توزع كموازنة وعلى ذلك لا تشكل جزءاً من حسابات القيمة المستحقة.

7

.3 التقدير باستخدام المعاملات

يتضمن أسلوب التقدير باستخدام المعاملات التقني استخدام خصائص (معاملات) المشروع في نموذج رياضي للتنبؤ بإجمالي تكاليف المشروع، وقد تكون هذه النماذج بسيطة (مثلاً يتكلف إنشاء مبنى سكني مبلغاً محدداً لكل متر مربع من الحيز المعيشي) أو معقدة (مثلاً يستخدم أحد نماذج تكاليف تطوير البرمجيات ثلاثة عشر عامل ضبط مختلفة يشتمل كل منها ما بين خمس إلى سبع نقاط).

يتباين كل من تكلفة نماذج استخدام المعاملات ودقتها تبايناً عريضاً، وترجح جدارتها عندما:

- تكون المعلومات التاريخية المستخدمة في إعداد النموذج دقيقة
- تكون المعاملات المستخدمة في النموذج قابلة للتحجيم بيسر
- يكون النموذج قابلاً للتدريج بحيث يصلح لمشروع كبير كما يصلح لمشروع صغير.

.4 تسوية حد التمويل

لا تكون التباينات الكبيرة في الإنفاق الدوري للأموال مرغوبة للعمليات التنظيمية في العادة، وعلى ذلك تجرى تسوية للأموال في حدود التمويل الموضوعة من قبل العميل أو المنظمة المنفذة على صرف أموال المشروع، وتقتضي التسوية جدولة العمل المطلوب ضبطه بغية بسط تلك النفقات أو تنظيمها، مما يتحقق عن طريق وضع قيود تاريخ مفروضة على بعض حزم العمل أو معالم الجدول الزمني أو مكونات هيكل تجزئة العمل في الجدول الزمني للمشروع، علماً بأنه من شأن إعادة الجدولة أن تؤثر على تخصيص الموارد، وعلى ذلك فإن كانت الأموال تستخدم كمورد مقيد في عملية تطوير الجدول الزمني فتعاد العملية باستخدام قيود التاريخ المفروضة الجديدة، ويكون ناتج هذه المعاودات التخطيطية النهائية هي خط أساس للتكلفة.

7.2.3 وضع موازنة التكاليف: المخرجات

.1 خط أساس التكلفة

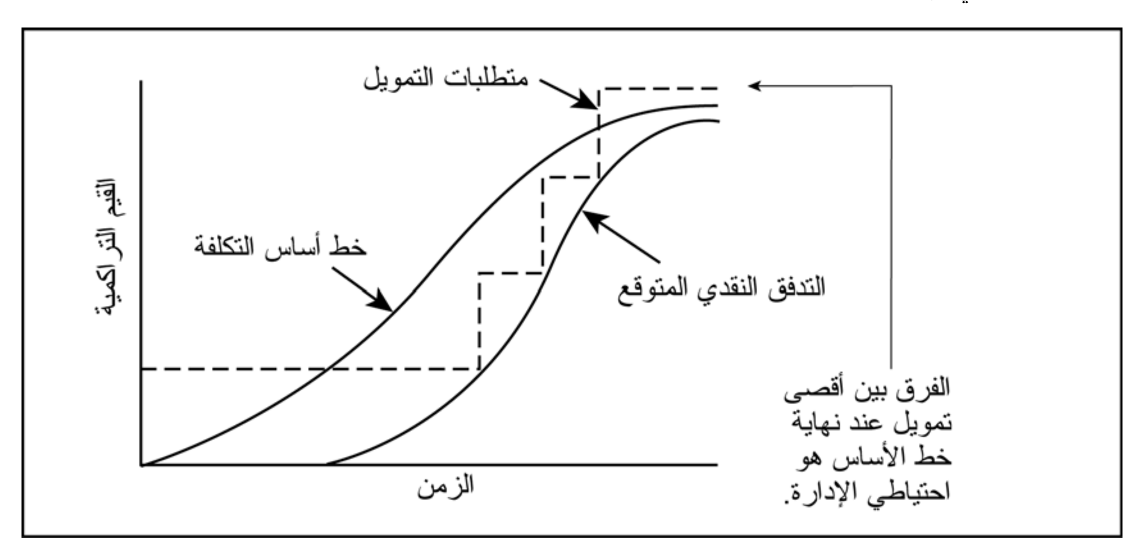
خط أساس التكلفة هو عبارة عن موازنة مقسمة زمنياً إلى مراحل وتستخدم كأساس لقياس أداء التكلفة الكلية على المشروع ومتابعته ومراقبته، ويتم إعداده عن طريق جمع التكاليف التقديرية حسب الفترة ويظهر عادةً على هيئة منحنى S كما هو مبين في الشكل 7-5، علماً بأن خط أساس التكلفة من مكونات خطة إدارة المشروع.

تضم مشروعات كثيرة - خاصة الكبير منها - خطوط أساس متعددة للتكلفة أو الموارد إضافة إلى خطوط أساس لإنتاج المستهلكات (عدد الأمتار المكعبة من الخرسانة يومياً على سبيل المثال) وذلك لقياس جوانب مختلفة من أداء المشروع، فقد تتطلب الإدارة على سبيل المثال أن يتتبع مدير المشروع التكاليف الداخلية (العمالة) بمعزلٍ عن التكاليف الخارجية (المقاولون ومواد البناء) أو إجمالي ساعات العمالة.

.2 متطلبات تمويل المشروعات

تستنتج متطلبات التمويل الإجمالية والدورية (السنوية أو الدورية مثلاً) من خط أساس التكلفة، ويمكن تأسيسها بحيث تتجاوز، بمقدار هامشي في العادة، للسماح إما بالتقدم المبكر أو حالات فائض التكلفة.يتم التمويل عادةً على هيئة مبالغ متقطعة ولذلك فهي تظهر كوظيفة متدرجة في الشكل 7-5. إجمالي الأموال المطلوبة هي تلك التي يتضمنها خط أساس التكلفة مضافاً إليها مبلغ الاحتياطي الموجه لطوارئ الإدارة، ويمكن تضمين جانب من الاحتياطي الموجه لطوارئ الإدارة تدريجياً في كل خطوة من خطوات التمويل أو تمويله عند الحاجة، حسب السياسات التنظيمية.

بالرغم من ظهور مبلغ احتياطي الإدارة في نهاية المشروع في الشكل 7-5، إلا إن خط أساس التكلفة وخطوط التدفق النقدي تزداد في الواقع عند التصريح بجانب من احتياطي الإدارة وعند إنفاقه. تبين فجوة (أن وجدت) عند نهاية المشروع الفرق بين الأموال المخصصة لخط أساس التكلفة والتدفق المتوقع النقدي مبلغ احتياطي الإدارة غير المستغل.



شكل 7-5. عرض التدفق النقدي وخط أساس التكلفة والتمويل

3. خطة إدارة التكلفة (تحديثات)

في حالة وجود طلبات تغيير معتمدة تؤثر علي عملية تقدير التكلفة " التي هي جزء من خطة إدارة المشروع " يجب تحديث خطة إدارة التكلفة.

4. التغييرات المطلوبة

من شأن عملية تقدير التكلفة أن يتولد عنها تغييرات مطلوبة (القسم 4.4.3.2) تؤثر على خطة إدارة التكلفة وغير ذلك من مكونات خطة إدارة المشروع، علماً بأن التغييرات المطلوبة للمراجعة وإعادة العرض من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

7.3 مراقبة التكلفة

تتضمن مراقبة تكلفة المشروعات ما يلي:

- التأثير على العوامل التي تحدث تغييرات في خط أساس التكلفة
- ضمان الاتفاق على التغييرات المطلوبة
- إدارة التغييرات الفعلية عند وأثناء حدوثها
- ضمان عدم تجاوز حالات فائض التكلفة المحتملة التمويل المصرح به دورياً وإجمالياً للمشروع
- متابعة أداء التكلفة لاكتشاف التباين عن خط أساس التكلفة وفهمه
- تسجيل كافة التغييرات الملائمة بدقة مقابل خط أساس التكلفة
- منع تضمين أية تغييرات غير صحيحة أو غير ملائمة أو غير معتمدة في تقارير التكلفة أو تقارير الموارد المبينة المستخدمة .
- إخطار أصحاب المصلحة الملائمين بالتغييرات المعتمدة
- العمل على حصر حالات فائض التكلفة المتوقعة ضمن حدود مقبولة.

تستهدف مراقبة تكلفة المشروعات التنقيب عن مسببات التباينات الإيجابية والسلبية وتشكل جزءاً من المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم4.6)، فعلى سبيل المثال من شأن الاستجابات غير الملائمة لتباينات التكلفة أن تتسبب في مشاكل تتعلق بالجودة أو الجدول الزمني أو تؤدي إلى مستوىً غير مقبول من المخاطرة في وقت لاحق من المشروع.



شكل 7-6. مراقبة التكلفة: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

7.3.1 مراقبة التكلفة: المدخلات

.1 خط أساس التكلفة
موضح في القسم 7.2.3.1

.2 متطلبات تمويل المشروعات
موضح في القسم 7.2.3.2

.3 تقارير الأداء
تقدم تقارير الأداء (القسم 10.3.3.1) معلومات حول التكلفة المتراكمة و أداء الموارد كنتيجة لتقدم العمل الفعلي.

.4 معلومات أداء العمل
تجمع معلومات أداء العمل (القسم 4.4.3.7) ذات الصلة بحالة أنشطة المشروع الجاري أداؤها وتكاليفها، وتتضمن هذه المعلومات على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

- التسليمات المستكملة وتلك التي لم تستكمل
- التكاليف المصرح بها والمتكبدة
- تقديرات استكمال أنشطة الجدول
- النسبة المئوية للمستكمل فعلياً من أنشطة الجدول.

.5 طلبات التغيير المعتمدة
قد تتضمن طلبات التغيير المعتمدة (القسم 4.4.1.4) من عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6) تعديلات على بنود التكلفة في العقد أو نطاق المشروع أو خط أساس التكلفة أو خطة إدارة المشروع.

.6 خطة إدارة المشروع
تؤخذ خطة إدارة المشروع ومكون خطة إدارة التكلفة منها وغير ذلك من الخطط الفرعية في الاعتبار عند أداء عملية مراقبة التكلفة.

7.3.2 مراقبة التكلفة: الأدوات والأساليب التقنية

.1 نظام مراقبة تغيير التكلفة
يعرف نظام مراقبة تغيير التكلفة، والموثق ضمن خطة إدارة التكلفة، الإجراءات التي يمكن من خلالها تغيير خط اساس التكلفة، ويتضمن النماذج والمستندات وأنظمة التتبع ومستويات الاعتماد اللازمة للتصريح بالتغييرات، علماً بأن نظام مراقبة تغيير التكلفة يكون مدمجاً ضمن عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

.2 تحليل قياس الأداء
تعين الأساليب التقنية لقياس الأداء على تقييم حجم أية تباينات تحدث دائماً، حيث يقارن أسلوب القيمة المستحقة التقني (EVT) القيمة التراكمية للتكلفة المرصودة للعمل المؤدى (مستحقة) عند مبلغ الموازنة المخصص أصلاً بكلٍ من التكلفة المرصودة للعمل المجدول (مخططة) وبالتكلفة الفعلية للعمل المؤدى (فعلية)، ويفيد هذا الأسلوب التقني بشكل خاص مراقبة التكلفة وإدارة الموارد والإنتاج.

من أجزاء مراقبة التكلفة المهمة الوقوف على سبب أي تباين وحجم التباين وتحديد مدي احتياج المشروع لأجراءات تصحيحية نتيجة حجم هذا التباين . أما أسلوب القيمة المستحقة التقني فيستخدم خط أساس التكلفة (القسم 7.2.3.1) الذي تتضمنه خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) لتقييم تقدم المشروع وحجم أية تباينات تقع.

يتضمن أسلوب القيمة المستحقة التقني إعداد القيم الأساسية التالية لكل نشاط بالجدول أو بحزمة العمل أو بحساب المراقبة:

- **القيمة المخططة (PV).** القيمة المخططة هي التكلفة المرصودة للعمل المجدول لإنهائه على نشاط أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل حتى نقطة زمنية محددة.
- **القيمة المستحقة (EV).** القيمة المستحقة هي المبلغ المرصود للعمل المستكمل فعلياً على إحدى أنشطة الجدول أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل خلال فترة زمنية محددة.
- **التكلفة الفعلية (AC).** التكلفة الفعلية هي إجمالي التكلفة المتكبدة لإنجاز العمل على إحدى أنشطة الجدول أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل خلال فترة زمنية محددة، ويجب أن تناظر هذه التكلفة الفعلية تعريفاً وتغطية ما رصد للقيمة المخططة والقيمة المستحقة (مثلاً ساعات مباشرة فقط أو تكاليف مباشرة فقط أو كافة التكاليف بما فيها التكاليف غير المباشرة).
- **أنشطة التقدير حتى الاكتمال (ETC) والتقدير عند الاكتمال (EAC).** انظر تطوير أنشطة التقدير حتى الاكتمال والتقدير عند الاكتمال الموضح في الأسلوب التقني التالي عند التحديث

7

تستخدم قيم القيمة المخططة والقيمة المستحقة والتكلفة الفعلية معاً لتوفير مقاييس أداء تدل على إنجاز العمل على النحو المخطط من عدمه في أي نقطة زمنية محددة، علماً بأن أكثر المقاييس شيوعاً في الاستخدام هما فرق التكلفة (CV) وتباين الجدول الزمني (SV)،). ويميل مقدار تباين قيمتي فرق التكلفة وتباين الجدول الزمني إلى الانخفاض مع وصول المشروع حد الاكتمال نتيجة للأثر التعويضي لإنجاز مزيدٍ من العمل، ويمكن التنبؤ قيم تباين مقبولة سابقة التعريف تنخفض مع مرور الوقت مع تقدم المشروع نحو الانتهاء في خطة إدارة التكلفة.

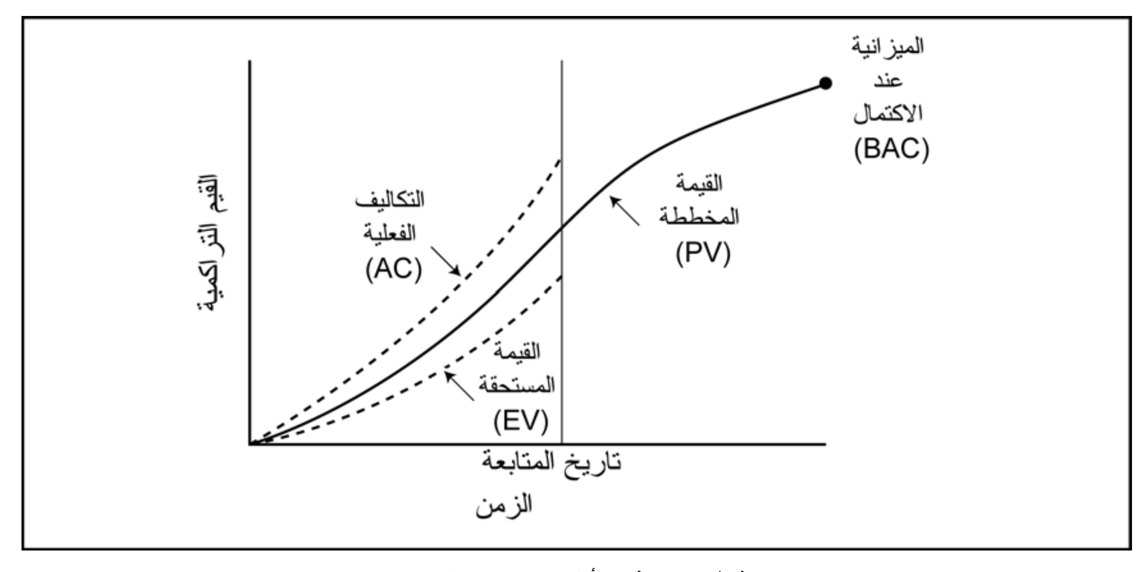
- **فرق التكلفة (CV).** يساوي فرق التكلفة (CV) القيمة المستحقة (EV) مطروحاً منها التكلفة الفعلية (AC)، ويساوي فرق التكلفة عند نهاية المشروع الفرق بين الميزانية عند الاكتمال (BAC) والمبلغ المصروف فعلياً.). المعادلة: CV= EV - AC
- **تباين الجدول الزمني (SV).** يساوي تباين الجدول الزمني(SV) القيمة المستحقة (EV) مطروحاً منها القيمة المخططة (PV)، ويبلغ تباين الجدول الزمني في نهاية المطاف صفراً عند اكتمال المشروع حيث إن كافة القيم المخططة تكون مستحقة عندئذٍ.المعادلة: SV = EV – PV

يمكن تحويل هاتين القيمتين - فرق التكلفة وتباين الجدول الزمني - إلى مؤشرات كفاءة لتعكس أداء التكلفة وتقدم إنجاز المشروع.

- **مؤشر أداء التكلفة (CPI).** تشير قيمة مؤشر أداء التكلفة إذا قلت عن 1.0 إلى حالة فائض تكلفة زيادة التكلفة عن القيمة المقدرة، بينما تشير قيمة مؤشر أداء التكلفة إذا زادت عن 1.0 إلى حالة انخفاض تكلفة انخفاض التكلفة عن القيمة المقدرة). علماً بأن مؤشر أداء التكلفة يساوي النسبة بين القيمة المستحقة والتكلفة الفعلية، وهو أكثر مؤشرات كفاءة التكلفة شيوعاً في الاستخدام.). المعادلة: CPI = EV/AC

- **مؤشر أداء التكلفة التراكمي(CPI^C).** يستخدم مؤشر أداء التكلفة التراكمي على نطاق عريض للتنبؤ بتكاليف المشروع لدى الانتهاء، علماً بأن CPI^C يساوي مجموع القيم المستحقة الدورية (EV^C) مقسوماً على مجموع التكاليف الفعلية المفردة (AC^C). **.** المعادلة: $CPI^C = EV^C/AC^C$
- **مؤشر أداء الجدول الزمني (SPI).** يستخدم مؤشر أداء الجدول الزمني - مع أظهار التقدم الزمني للمشروع (القسم 6.6.2.1) - للتنبؤ بتاريخ الانتهاء، كما يستخدم أحياناً بالاقتران مع مؤشر أداء التكلفة للتنبؤ بتقديرات استكمال المشروع، . علماً بأن مؤشر أداء الجدول الزمني يساوي النسبة بين القيمة المستحقة والتكلفة المخططة.
المعادلة: $SPI = EV/PV$

يستخدم الشكل 7-7 منحنيات S لعرض بيانات القيمة المستحقة التراكمية لمشروع تعدى الموازنة وتخلف عن خطة العمل.



شكل 7-7. تقرير أداء رسومي توضيحي

يشيع استخدام أسلوب القيمة المستحقة التقني بأشكاله المختلفة كأسلوب لقياس الأداء، فهو يجمع بين قياسات نطاق المشروع والتكلفة (أو الموارد) والتقدم الزمني لإعانة فريق إدارة المشروع على تقييم أداء المشروع.

3. التنبؤ

يتضمن التنبؤ تقدير أو توقع ظروف ضمن مستقبل المشروع على أساس المعلومات والمعرفة المتاحة وقت التنبؤ، ويجري توليد التنبؤات وتحديثها وإعادة إصدارها على أساس معلومات أداء العمل (القسم 4 4.3.7) المتوفرة مع تنفيذ المشروع وتقدمه، حيث تتعلق معلومات أداء العمل بأداء عمل المشروع في الماضي وأي معلومات قد يكون لها وقع على المشروع في المستقبل، مثل التقدير عند الإنهاء والتقدير اللازم للإنهاء.

تستخدم معاملات أسلوب القيمة المستحقة التقني كلاً من الميزانية عند الانتهاء (BAC) والتكلفة الفعلية (AC^C) حتى تاريخه ومؤشر الكفاءة التراكمي CPIC لحساب أنشطة التقدير حتى الإنهاء والتقدير عند الإنهاء، حيث تساوي الميزانية عند الاكتمال إجمالي القيمة المخططة (PV) لدى الإنهاء لنشاط جدول أو حزمة عمل أو حساب مراقبة أو خلاف ذلك من مكونات هيكل تجزئة العمل.المعادلة: الميزانية عند الإنهاء = إجمالي القيمة المخططة التراكمية عند الإنهاء

تساعد أساليب التنبؤ التقنية على تقييم التكلفة أو مقدار العمل لاستكمال أنشطة الجدول، والذي يطلق عليه اسم التقدير عند الانتهاء، كما تعين أساليب التنبؤ التقنية كذلك على الوقوف على أنشطة التقدير حتى الانتهاء وهو التقدير لانتهاء العمل المتبقي لنشاط جدول أو حزمة عمل أو حساب مراقبة، وبينما يتميز أسلوب القيمة المستحقة التقني للوقوف على التقدير عند الاكتمال وأنشطة التقدير حتى الاكتمال بالسرعة والآلية إلا إنه لا يضارع التنبؤ اليدوي للعمل المتبقي المطلوب من فريق المشروع إنجازه لا قيمة ولا دقة. أسلوب أنشطة التقدير حتى الاكتمال التقني للتنبؤ القائم على تقديم المنظمة المنفذة لأنشطة التقدير حتى الاكتمال هو:

- **أنشطة التقدير حتى الانتهاء على أساس تقدير جديد.** تساوي أنشطة التقدير حتى الانتهاء التقدير المعدل للعمل المتبقي، على النحو الذي تحدده المنظمة المنفذة، وتقدير الاستكمال هذا أدق وأشمل وهو تقدير حتى الاكتمال مستقل غير محسوب لكل العمل المتبقي، ويأخذ أداء أو إنتاج المورد(الموارد) حتى تاريخه في الاعتبار.

7

تستخدم إحدى معادلتين الاثنين عادةً كبديل لاحتساب أنشطة التقدير حتى الانتهاء باستخدام بيانات القيمة المستحقة:

- **أنشطة التقدير حتى الانتهاء على أساس التباينات غير المعتادة.** كثيراً ما يتبع هذا النهج عندما ينظر للتباينات الحالية على أنها غير معتادة وتفيد توقعات فريق إدارة المشروع عدم حدوث تباينات مشابهة في المستقبل. تساوي أنشطة التقدير حتى الانتهاء الميزانية عند الانتهاء مطروحاً منها القيمة المستحقة التراكمية حتى تاريخه (EV^C). المعادلة: $ETC = (BAC - EV^C)$
- **أنشطة التقدير حتى الاكتمال على أساس التباينات المعتادة.** يغلب اتباع هذا النهج عندما ينظر للتباينات الحالية كنموذج للتباينات المستقبلية. تساوي أنشطة التقدير حتى الاكتمال الميزانية عند الانتهاء مطروحاً منها القيمة المستحقة التراكمية (باقي القيمة المخططة) مقسومة على مؤشر أداء التكلفة التراكمي (CPI^C). المعادلة: $ETC = (BAC - EV^C) / CPI^C$

يمثل التقدير عند الاكتمال (EAC) تنبؤاً للقيمة الإجمالية المرجحة بناءً على أداء المشروع (القسم 4.4) وتحجيم المخاطرات (القسم 11.4)، كما يمثل التقدير عند الاكتمال (EAC) القيمة النهائية الإجمالية المتوقعة لنشاط جدول أو حزمة عمل أو مشروع عند إنهاء العمل المعرف للمشروع، ومن بين الأساليب التقنية لتنبؤ التقدير عند الاكتمال (EAC) ما هو قائم على تقديم المنظمة المنفذة تقديراً عند الانتهاء:

- **التقدير عند الإنهاء (EAC) باستخدام تقدير جديد.** يساوي التقدير عند الاكتمال (EAC) التكاليف الفعلية حتى تاريخه (AC^C) مضافاً إليها أنشطة التقدير عند الإنهاء (ETC) كما هي واردة من المنظمة المنفذة،

  ويكثر استخدام هذا النهج عندما يدل الأداء السابق على خلل جسيم في افتراضات التقدير السابقة أو على إنها لم تعد معتبرة نتيجة لتغير في الظروف.المعادلة: $EAC = AC^C + ETC$

يتخذ أسلوبا التنبؤ التقنيان الأكثر شيوعاً لحساب التقدير عند الانتهاء (EAC) باستخدام بيانات القيمة المستحقة شكلاً ما مشتق من التالي:

- **التقدير عند الاكتمال (EAC) باستخدام موازنة المتبقي.** يساوي التقدير عند الاكتمال (EAC) التكاليف الفعلية حتى تاريخه AC^C مضافاً عليها الموازنة المطلوبة لانتهاء العمل المتبقي، وهي الموازنة عند الاكتمال (BAC) مطروحاً منها القيمة المستحقة (EV)، كثيراً ما يتبع هذا النهج عندما ينظر للتباينات الحالية على أنها غير معتادة وتفيد توقعات فريق إدارة المشروع عدم حدوث تباينات مشابهة في المستقبل. المعادلة: $EAC = AC^C + BAC – EV$
- التقدير عند الاكتمال (EAC) باستخدام مؤشر أداء التكلفة التراكمي (**CPI^C**). يساوي التقدير عند الانتهاء (EAC) التكاليف حتى تاريخه (AC^C) مضافاً عليها الموازنة المطلوبة لانتهاء عمل المشروع المتبقي، وهي الموازنة عند الانتهاء (BAC) مطروحاً منها القيمة المستحقة (EV) معدلة بعامل أداء (في الغالب مؤشر أداء التكلفة التراكمي CPI^C)،ويغلب اتباع هذا النهج عندما ينظر للتباينات الحالية كنموذج للتباينات المستقبلية.
  المعادلة: $(EAC = AC^C + ((BAC – EV) / CPI^C$

يحتمل كل من هذه النهج الصحة لمشروع ما بعينه ويزود فريق إدارة المشروع بإشارة على خروج تنبؤات التقدير عند الانتهاء (EAC) عن حدود السماحية المقبولة.

.4 مراجعات أداء المشروع

تقارن مراجعات الأداء أداء التكلفة على المدى الزمني وأنشطة الجدول أو حزم العمل المخالفة للموازنة سلباً أو إيجاباً (القيمة المخططة) والمعالم الواجبة والمعالم المنجزة.

تتخذ مراجعات الأداء شكل اجتماعات لتقييم حالة وتقدم أنشطة الجدول أو حزم العمل أو حساب المراقبة، وتستخدم في الغالب بالاقتران مع واحد أو أكثر من الأساليب التقنية التالية لإعداد تقارير الأداء:

- **تحليل التباين.** يتضمن تحليل التباين مقارنة أداء المشروع الفعلي بالأداء المخطط له أو المتوقع، علماً بأن التباينات في التكلفة والجدول الزمني هي الأكثر خضوعاً للتحليل، ومع ذلك فكثيراً ما يكون للتباينات عن المخطط في مجالات نطاق المشروع والموارد والجودة والمخاطرة أهمية مكافئة أو أعظم.
- **تحليل التوجه.** يتضمن تحليل التوجه فحص أداء المشروع على مدى الزمن لمعرفة إذا ما كان الأداء في تحسن أم تدهور.
- **أسلوب القيمة المستحقة.** يقارن الأسلوب التقني للقيمة المستحقة الأداء المخطط له بالأداء الفعلي.

.5 برامج الحاسوب لإدارة المشروعات

كثيراً ما تستخدم برامج الحاسوب لإدارة المشروعات - مثل الجداول الإلكترونية - لمراقبة القيمة المخططة مقابل التكلفة الفعلية وللتنبؤ بآثار التغييرات أو التباينات.

.6 إدارة التباين

توضح خطة إدارة التكلفة (القسم 7.1.3.4) كيفية إدارة تباينات التكلفة، على سبيل المثال الاستجابة بشكل مختلف للمشاكل الصغيرة والكبيرة، علماً بأن مقدار التباين يميل إلى الانخفاض كلما زاد العمل المنجز، ويمكن خفض التباينات الأكبر من المسموح به في بداية المشروع مع اقتراب المشروع من للانتهاء

7.3.3 مراقبة التكلفة: المخرجات

.1 تقديرات التكلفة (تحديثات)

مراجعة تقديرات التكلفة لأنشطة الجدول المراجعة عبارة عن تعديلات تجرى على معلومات التكلفة المستخدمة لإدارة المشروع، ويُخطر أصحاب المصلحة المعنيين بذلك حسب الحاجة. إذا تطلبت تقديرات التكلفة الجديدة إجراء تعديلات على بعض الأوجه الأخرى من خطة إدارة المشروع.

.2 خط أساس التكلفة (تحديثات)

تحديثات الموازنة هي التغييرات التي تجرى على خط أساس التكلفة المعتمد، ولا تراجع هذه القيم عامة إلا كاستجابة لتغييرات معتمدة في نطاق المشروع، ومع ذلك فقد تبلغ تباينات التكلفة من الجسامة ما يتطلب خط أساس تكلفة مجدد توفيراً لأساس واقعي لقياس الأداء.

7

.3 قياسات الأداء

توثق قيم فرق التكلفة وتباين الجدول الزمني ومؤشر أداء التكلفة ومؤشر أداء الجدول الزمني المحسوبة لمكونات هيكل تجزئة العمل وخاصة حزم العمل وحسابات الضبط ويبلغ بها (القسم 10.3.3.1) أصحاب المصلحة.

.4 الانتهاء المتنبأ

توثق قيمة محسوبة للتقدير عند الانتهاء أو قيمة مبلغة من المنظمة المنفذة للتقدير عند الانتهاء ويبلغ (القسم 10.3.3.1) أصحاب المصلحة بتلك القيمة، كما توثق قيمة محسوبة لأنشطة التقدير حتى الانتهاء أو قيمة مبلغة من المنظمة المنفذة للتقدير حتى الإنهاء ويبلغ أصحاب المصلحة بتلك القيمة.

.5 التغييرات المطلوبة

يمكن أن يؤدي تحليل أداء المشروع إلى توليد طلب بإجراء تغيير على أحد جوانب المشروع، وقد تتطلب التغييرات المحددة زيادة الموازنة أو خفضها، علماً بأن التغييرات المطلوبة (القسم 4.4.3.2) تخضع للمراجعة و إعادة العرض من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

.6 الإجراءات التصحيحية الموصى بها

ينطبق مسمى الإجراء التصحيحي على كل ما يتخذ للتقريب بين الأداء المستقبلي المتوقع للمشروع وخطة إدارة المشروع، وكثيراً ما تتضمن الإجراءات التصحيحية في مجال إدارة التكلفة تعديل موازنات أنشطة الجدول، مثل الإجراءات الخاصة المتخذة لمعادلة تباينات التكلفة.

.7 أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

توثق الدروس المستفادة حتى يمكن ضمها إلى قواعد البيانات التاريخية لكلٍ من المشروع والمنظمة المنفذة، ويتضمن توثيق الدروس المستفادة الأسباب الجذرية للتباينات والمنطق الذي بُنيىعليه الإجراء التصحيحي المختار، وأنواع أخرى من الدروس المستفادة من مراقبة التكلفة أو الموارد أو إنتاج الموارد.

8. خطة إدارة المشروع(تحديثات)
تشكل تقديرات تكلفة أنشطة الجدول أو حزم العمل أو حزم التخطيط (مقدمة الفصل السابع) وكذلك خط أساس التكلفة (القسم 7.2.3.1) وخطة إدارة التكلفة ومستندات موازنة المشروع مكونات من خطة إدارة المشروع، وتدرج كافة طلبات التغيير المعتمدة (القسم 4.4.1.4) المؤثرة على تلك المستندات كتحديثات لتلك المستندات.

الفصل الثامن

8

إدارة جودة المشروع

تتضمن عمليات إدارة جودة المشروع كل الأنشطة المتعلقة بالشركة المنفذة والتي تحدد سياسات الجودة، وأهدافها، والمسؤوليات كي يحقق المشروع كافة المتطلبات التي أنشئ من أجلها. تلك العمليات تنفذ نظام إدارة الجودة من خلال سياسة وإجراءات وعمليات تخطيط الجودة، وتوكيد الجودة، ومراقبة الجودة، مع الأنشطة المستمرة الخاصة بتحسين العمليات المطبقة أثناء العمل بالمشروع. الشكل 8-1 يعرض نظرة عامة لعمليات إدارة جودة المشروع، بينما يوضح الشكل 8-2 مخطط تسلسل تلك العمليات ومدخلاتها، ومخرجاتها، وكل عمليات مجال المعرفة ذات الصلة. تتضمن عمليات إدارة جودة المشروع ما يلي:

8.1 تخطيط الجودة : تحديد مقاييس الجودة المناسبة للمشروع وتحديد كيفية تطبيقها.

8.2 أداء توكيد الجودة : تطبيق أنشطة الجودة المخططة بانتظام لضمان توظيف المشروع لكل العمليات الضرورية لاستيفاء المتطلبات المحددة.

8.3 أداء مراقبة الجودة – متابعة نتائج معينة للمشروع لتحديد ما إن كانت متوافقة مع مقاييس الجودة المعنية، وتحديد طرق التخلص من أسباب الأداء غير المتوافق مع تلك المقاييس.

تتفاعل هذه العمليات مع بعضها البعض وأيضاً مع غيرها من العمليات الموجودة في مجالات معرفة أخرى. وقد تتطلب كل عملية مجهوداً من شخص أو أكثر أو من مجموعة أشخاص وذلك وفقاً لمتطلبات المشروع. كل عملية يتم تنفيذها على الأقل مرة واحدة في كل مشروع، وتنفذ في مرحلة أو أكثر من مراحل المشروع إن كان المشروع مقسماً إلى أكثر من مرحلة. وبالرغم من أن العمليات ممثلة هنا على شكل عناصر منفصلة وطرق استخدامها محددة بوضوح، إلا أنها في الواقع تتداخل فيما بينها وتتفاعل بطريقة لا يتسع مجال هذا الدليل لشرحها. سبق مناقشة كيفية التفاعل بين العمليات بالتفصيل في الفصل الثالث.

الطريقة الأساسية لإدارة الجودة الموضحة في هذا القسم المقصود بها أن تتوافق مع مقاييس المنظمة العالمية للقياس (ISO). هذه الطريقة العامة ينبغي أن تتوافق أيضاً مع الأساليب الملكية لإدارة الجودة مثل تلك الموصى بها من قبل Deming، وJuran، وCrosby وغيرهم، وأيضاً الأساليب غير الملكية مثل إدارة الجودة الشاملة (TQM)، وSix Sigma، والإخفاق والتحليل الفعال، ومراجعة التصميم، وصوت العميل، وتكلفة الجودة (COQ)، والتحسينات المستمرة.

يجب أن تتناول إدارة جودة المشروع إدارة المشروع ومنتج المشروع. في الوقت الذي تطبق فيه إدارة جودة المشروع على كل المشروعات، بصرف النظر عن طبيعة منتجاتها، تكون مقاييس الجودة للمنتج وأساليبه التقنية خاصة بنوع المنتج الذي ينتجه المشروع مثلاً، إدارة جودة برامج الحاسوب تتطلب وسائل ومقاييس مختلفة للتعامل معها تختلف عن تلك المستخدمة مع مولدات الطاقة الذرية، ولكن أسلوب إدارة جودة المشروع نفسه يطبق في كلا الحالتين، وقد يؤدي الفشل في تحقيق متطلبات الجودة إلى نتائج سلبية خطيرة لأصحاب المصلحة. على سبيل المثال:

- زيادة فترات العمل بالنسبة لفريق المشروع بهدف تحقيق متطلبات العميل قد يؤدي إلى نتيجة عكسية بسبب إنهاك الموظفين، **أخطاء لا مبرر لها**، أو إعادة العمل.
- فتحقيق أهداف الجدول الزمني للمشروع باستعجال إجراءات **التفتيش على الجودة المخططة** قد يؤدي إلى نتائج سلبية في حالة عدم اكتشاف الأخطاء.

فالجودة هي "المستوى الذي تحقق فيه **مجموعة من الخواص الذاتية المتطلبات** " (الجمعية الأمريكية للجودة، 2000). **الاحتياجات المنصوص عليها والضمنية** تمثل مدخلات **تطوير** متطلبات المشروع. **العنصر الحاكم** في إدارة الجودة داخل سياق المشروع **هو** تحويل احتياجات **ورغبات** وتوقعات أصحاب المصلحة إلى متطلبات من خلال تحليلات أصحاب المصلحة (القسم 5.2.2.4) والمنفذة خلال إدارة نطاق المشروع.

فالجودة تختلف عن الدرجة. الدرجة هي الفئة **الممنوحة** للمنتجات أو الخدمات التي **لها استخدام وظيفي واحد** ولكنها تختلف في خصائصها التقنية. **دائماً** ما تمثل الجودة المنخفضة مشكلة ؛ ولكن الدرجة المنخفضة قد لا تمثل مشكلة. مثلاً، برنامج الحاسوب قد تكون جودته عالية (لا توجد به عيوب واضحة، دليل **تشغيله** جيد) وتكون درجته منخفضة (يتسم بخصائص محدودة)، أو قد تكون جودته منخفضة (به الكثير من العيوب، ودليل المستخدم سيئ التنظيم) ولكن درجته عالية (**يتسم بخصائص متعددة**). يكون مدير المشروع وفريق إدارة المشروع مسؤولون عن تحديد وتوفير مستويات كل من الجودة والدرجة.

الإتقان لا يساوي الدقة. الإتقان هو الثبات أي اقتراب قيم القياسات المتكررة مع وجود اختلافات بسيطة. والدقة هي الصحة أي اقتراب القيمة المقاسة من القيمة الحقيقية. قياسات الإتقان لا تكون دقيقة بالضرورة. والقياس الدقيق جداً لا يكون متقناً بالضرورة. يتعين على فريق إدارة المشروع تحديد مقدار الدقة والإتقان المطلوبين.

فالإدارة الحديثة للجودة تكمل إدارة المشروع. على سبيل المثال، كل من المفهومين يدركان أهمية:

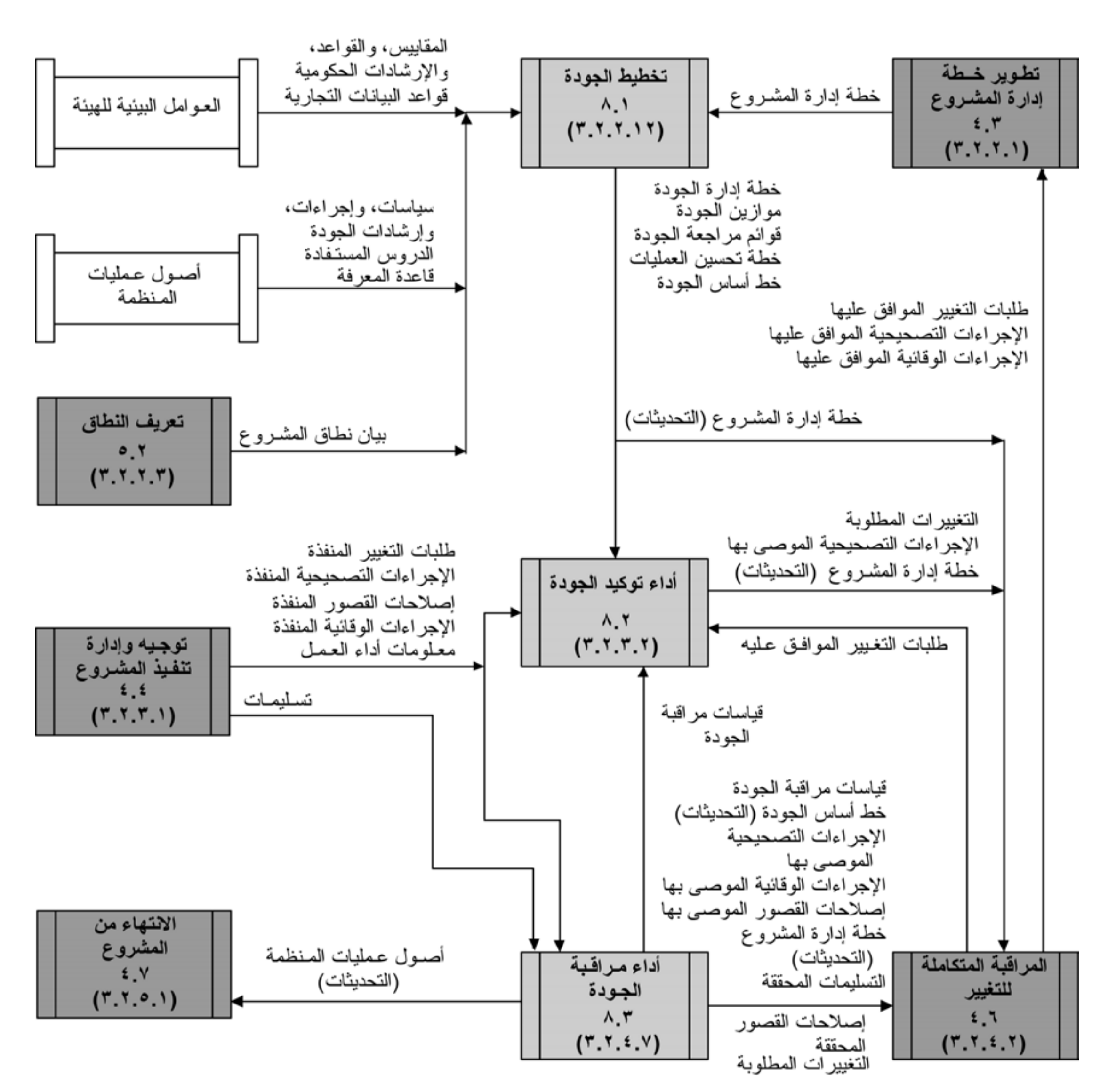
- **رضاء العميل.** استيعاب، وتقييم، وتعريف، وإدارة التوقعات **حتى تحقيق** متطلبات العميل. هذا يتطلب **مزيجاً** من التوافق مع المتطلبات (أي يجب على المشروع **أن ينتج** ما أنشئ له) وملاءمة الاستخدام (أي يجب أن يحقق المنتج أو الخدمة المطالب الحقيقية).
- **الوقاية قبل التفتيش.** إن تكلفة الوقاية من الأخطاء عادة ما تكون أقل كثيراً من تكلفة تصحيحها بعد اكتشافها عن طريق التفتيش.
- **مسؤولية الإدارة.** النجاح يتطلب مشاركة جميع أعضاء الفريق، ولكن تظل مسؤولية الإدارة توفير الموارد الضرورية للنجاح.
- **التحسين المستمر**. دورة "التخطيط - التنفيذ - الفحص - والتطبيق" هي أساس تحسين الجودة (هذا المفهوم قام بتعريفه Shewhart وقام Deming بتعديله، في كتابه ASQ Handbook، **الصفحات** 13-14، الجمعية الأمريكية للجودة، 1999). علاوة على أن مبادرات تحسين الجودة التي تتخذها الشركة المنفذة، مثل TQM وSix Sigma، تستطيع تحسين جودة إدارة المشروع وأيضاً جودة منتج المشروع. نماذج تحسين العمليات تتضمن كلاً من نموذج Malcolm Baldrige، وCMM®، وCMMI℠.

تشير تكلفة الجودة إلى إجمالي تكلفة المجهودات المتعلقة بالجودة. قد تؤثر قرارات المشروع على تكلفة جودة التشغيل مثل نتيجة عائدات المشروع، ومطالبات الضمان، والحملات الترويجية. ولكن طبيعة المشروع المؤقتة تعني أن الاستثمار في تحسين جودة المشروع، خاصة محاولات تجنب العيوب **والتقييم** ، عادة ما تتحملها الشركة بدلاً من المشروع، لأن المشروع قد لا يستمر الوقت الكافي لحصد العائدات.

8



الشكل 8-1. نظرة عامة حول إدارة جودة المشروع



ملاحظة: الشرح لا يوضح كل التفاعلات بين العمليات وتدفق البيانات فيما بينها.

الشكل 8-2. مخطط تسلسل عملية إدارة جودة المشروع

8.1 تخطيط الجودة

تخطيط الجودة **يتعلق** بتحديد مقاييس الجودة المناسبة للمشروع وتحديد كيفية تطبيقها. فهي واحدة من العمليات الرئيسية المطلوبة لإنشاء مجموعة تخطيط العمليات (القسم 3.3) وضرورية أثناء تطوير خطة إدارة المشروع (القسم 4.3)، ويلزم تنفيذها بموازاة عمليات تخطيط المشروع الأخرى. على سبيل المثال، التغييرات المطلوبة في المنتج كي يحقق مقاييس الجودة المحددة قد تحتاج إلى تعديلات في التكلفة والجدول الزمني، أو قد تتطلب جودة المنتج المطلوبة تحليلاً مفصلاً للمخاطر المتعلقة بمشكلة ما.

الأساليب التقنية لتخطيط الجودة التي ستتم مناقشتها هنا هي الأساليب الأكثر استخداماً في المشروعات. هناك الكثير من الأساليب الأخرى التي قد تكون مفيدة لأنواع معينة من المشروعات أو لمجالات تطبيقات أخرى. **وأحد** أهم أساسيات إدارة الجودة الحديثة **هو أن**: **تخطط** الجودة **وتصمم، وتدمج في** العمل بدلاً من التفتيش عليها.



الشكل 8-3. تخطيط الجودة:المدخلات، والأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

8.1.1 تخطيط الجودة: المدخلات

.1 العوامل البيئية للهيئة

تنظيمات الهيئات الحكومية، **والقواعد**، والمقاييس، والإرشادات الخاصة بمجال **التطبيق** قد تؤثر على المشروع (القسم 4.1.1.3).

.2 أصول عمليات التنظيمة

قد تؤثر سياسات الجودة **التنظيمة**، والإجراءات والإرشادات، وقواعد البيانات التاريخية والدروس المستفادة من المشروعات السابقة المتعلقة بمجال التطبيق **قد تؤثر** على المشروع (القسم 4.1.1.4).

سياسة الجودة، **المعتمدة** من قبل الإدارة العليا، هو الاتجاه الذي تتبعه الشركة المنفذة فيما يخص الجودة. سياسة الجودة الخاصة بالشركة المنفذة بالنسبة لمنتجاتها يمكن أن يستخدمها المشروع "كما هي عليه". **رغم ذلك،** إن لم يكن لدى الشركة المنفذة سياسة رسمية للجودة، أو **إذا** كان المشروع **يشمل شركات** منفذة **متعددة** (كما في حالة **اتحاد** الشركات)، **عندئذ** يصبح على فريق إدارة المشروع تطوير سياسة جودة خاصة بالمشروع.

وبصرف النظر عن مصدر سياسة الجودة، يكون فريق إدارة المشروع **مسئولاً** عن إبلاغ أصحاب المصلحة بسياسة الجودة المتبعة من خلال **توزيع** المعلومات (القسم 10.2.3.1).

.3 بيان نطاق المشروع

بيان نطاق المشروع (القسم 5.2.3.1) هو مدخل رئيسي للجودة لكونه يوثق تسليمات المشروع الأساسية، وأهداف المشروع التي تخدم مرحلة تعريف المتطلبات (والمستقاة من مطالب أصحاب المصلحة، ورغباتهم، وتوقعاتهم)، والحدود الفاصلة، ومعايير القبول.

الحدود الفاصلة، والممثلة في التكلفة، أو الوقت، أو قيمة الموارد تستخدم كعوامل، وقد تكون جزءاً من بيان نطاق المشروع. إن تم تجاوز قيم تلك الحدود الفاصلة، سيتطلب **ذلك** من فريق إدارة المشروع اتخاذ إجراء مناسب.

معايير القبول تشمل متطلبات الأداء والشروط الأساسية التي يجب توافرها قبل **قبول** على تسليمات المشروع. إن تعريف معايير القبول قد يزيد أو يقلل تكلفة جودة المشروع بشكل واضح. التسليمات التي تستوفي كافة معايير القبول تشير إلى تحقيق كل مطالب العميل. الموافقة الرسمية (القسم 5.4.3.1) تتحقق من أنه قد تم استيفاء كل معايير القبول. وصف نطاق المنتج، والذي يتضمنه بيان نطاق المشروع (القسم 5.2.3.1)، عادة ما يشمل التفاصيل المتعلقة بالمسائل التقنية وغيرها من الأمور التي قد تؤثر على تخطيط الجودة.

.4 خطة إدارة المشروع

موصوفة في القسم 4.3.

8.1.2 تخطيط الجودة: الأدوات والأساليب التقنية

.1 تحليلات التكلفة-العائد

يجب أن يضع تخطيط الجودة في الاعتبار العلاقة بين التكلفة- العائد. العائد الأساسي لتحقيق متطلبات الجودة هو تقليل إعادة العمل، والذي يعني زيادة الإنتاجية، وتقليل التكلفة، وزيادة **رضاء** العملاء.والتكلفة الأساسية لتحقيق متطلبات الجودة هي النفقات المرتبطة بتنفيذ أنشطة إدارة جودة المشروع.

.2 المعلمات Benchmarking

تتضمن المعلمات **مقارنة** بين ممارسات المشروع الفعلية أو **المخططة** بتلك الممارسات الخاصة بمشروعات أخرى **لخلق** الأفكار للتحسين وتوفير الأساس الذي عليه **يقاس** الأداء. تلك المشروعات الأخرى قد تكون داخل الشركة المنفذة أو خارجها، وقد تكون داخل **مجال** التطبيق نفسه أو خارجه.

.3 تصميم التجارب

تصميم التجارب هو وسيلة **إحصائية** تساعد في تعريف العوامل التي قد تؤثر على متغيرات معينة **لمنتج ما** أو **عملية** قيد التطوير أو في **مرحلة** الإنتاج. كما إنه يلعب دوراً في أمثلية المنتجات أو العمليات. **مثال لذلك** هو **حيث** تستطيع الشركة استخدام تصميم التجارب لتقليل مستوى حساسية أداء المشروع لمصادر التغيير الناتجة عن الاختلافات البيئية أو التصنيع. أهم عنصر في هذا الأسلوب التقني هو كونه يوفر إطار عمل إحصائي لتغيير كل العوامل المهمة بأسلوب منظم، بدلاً من تغيير العوامل واحداً تلو الآخر. إن **تحليل** بيانات التجارب لا بد وأن **يوفر الشروط** الأمثل للمنتج أو العملية، **مبرزاً** العوامل التي تؤثر على النتائج، **وكاشفاً** عن وجود التفاعلات **والتماثلات** بين العوامل. على سبيل المثال، يستخدم مصممو السيارات هذه التقنية لتحديد أفضل تركيبة تجمع بين قوة الدفع والإطارات التي تحقق أفضل سمات القيادة بتكلفة معقولة.

.4 تكلفـة الجـودة
تكلفة الجودة هي التكلفة **الإجمالية** الناتجة عن الاستثمار في تجنب أي عدم توافق مع المتطلبات، وتحسين المنتج أو الخدمة لتتوافق مع المتطلبات، والفشل في استيفاء المتطلبات (إعادة العمل). تكلفة الفشل عادة ما تصنف إلى داخلية أو خارجية. وتسمى أيضاً تكلفة الجودة السيئة.

.5 أدوات إضافية لتخطيط الجودة
يتم عادة استخدام أدوات تخطيط جودة أخرى للمساعدة في تعريف الحالة بشكل أفضل وللمساعدة في تخطيط أنشطة إدارة الجودة بفعالية أفضل. تلك الأدوات تتضمن العصف الذهني، مخططات الاتصال، تحليلات حقول القوة، أساليب المجموعات الاسمية، المصفوفات، مخططات تسلسل العمليات، ومصفوفات الأولوية.

8.1.3 تخطيط الجودة: المخرجات

.1 خطة إدارة الجودة
خطة إدارة الجودة تصف كيف **سينفذ** فريق إدارة المشروع سياسة الجودة الخاصة بالشركة المنفذة.تعتبر خطة إدارة الجودة أحد المكونات أو خطة تابعة لخطة إدارة المشروع (القسم 4.3).

توفر خطة إدارة الجودة مدخلات لخطة إدارة المشروع ويجب أن تتناول مراقبة الجودة، وتوكيد الجودة، والتحسين المستمر للعمليات بالنسبة للمشروع.

قد تكون خط إدارة رسمية أو غير رسمية، أو قد تكون مفصلة أو في **إطار عام**، وفقاً لمتطلبات المشروع. وخطة إدارة الجودة يجب أن تتضمن الجهود المبذولة في أول المشروع لضمان صحة القرارات المبكرة ا، مثل التي تتعلق بالمفاهيم، والتصميمات، والاختبارات. تلك الجهود لا بد وأن تنفذ من خلال مراجعات مستقلة من الزملاء ولا تتضمن **أفراداً** عملوا في الشؤون قيد المراجعة. المزايا التي تحققها تلك المراجعات **يمكن أن** تتضمن تقليل التكلفة وأي تجاوزات الجدول الزمني **بسبب** إعادة العمل.

.2 موازين الجودة
الميزان هو عبارة عن تعريف عملي يصف، **و** بعبارات محددة، ماهية الشيء وكيف تقيسه عملية مراقبة الجودة. المقياس عبارة عن قيمة فعلية. مثلاً، لا يكفي أن **القول** أن الالتزام بتواريخ الجدول الزمني هو مقياس لجودة الإدارة. ينبغي على فريق إدارة المشروع أيضاً الإشارة إلى هل **يجب أن يبدأ** كل نشاط **أو أن ينتهي** في موعده، وهل ستقاس الأنشطة الفردية، أم ستقاس فقط تسليمات معينة، **وفى هذه لحالة،** فأي منها . تستخدم موازين الجودة في عمليات مراقبة الجودة وتوكيد الجودة. بعض الأمثلة المتعلقة بموازين الجودة تتضمن كثافة العيـوب، ومعدل الفشل، والإتاحة، والجدارة، والاختبارات.

.3 قوائم مراجعة الجودة

قائمة المراجعة عبارة عن أداة هيكلية، عادة ما تخص أحد المكونات، وتستخدم في التحقق من تنفيذ مجموعة من الخطوات **المطلوبة** . قد تكون قوائم المراجعة بسيطة أو معقدة. عادة ما تكون مصاغة بصيغة الأمر ("افعل ذلك!")أو التحقيق ("هل فعلت ذلك؟"**).** للكثير من المنظمات قوائم **مراجعة قياسية متوفرة** لضمان انتظام تنفيذ **مهام متعددة**. في بعض مجالات التطبيق، تتوفر قوائم **مراجعة** من قبل بعض الهيئات **المهنية** أو مقدمي الخدمات التجارية. تستخدم قوائم مراجعة الجودة في عملية مراقبة الجودة.

.4 خطة تحسين العمليات

خطة تحسين العمليات هي خطة تابعة لخطة إدارة المشروع (القسم 4.3). تقدم خطة تحسين العمليات تفصيلاً لخطوات تحليل العمليات التي تسهل تعريف الأنشطة الضائعة وعديمة القيمة، وذلك لزيادة قيمة العميل، مثل:

- **حدود العمليات.**تصف الهدف من العملية، **وبدئها، وانتهائها،** مدخلاتها ومخرجاتها، والبيانات المطلوبة، إن وجدت، وملاك العمليات وأصحاب المصلحة.
- **تهيئة العمليات.** مخطط تسلسل العمليات لتسهيل تحليلها وتعريف تعاملاتها.
- **موازين العمليات.** مراقبة حالة العمليات.
- **أهداف لأداء محسن.** توجه أنشطة تحسين العمليات.

.5 خط أساس الجودة

خط أساس الجودة يسجل أهداف الجودة للمشروع. يمثل **خط** أساس الجودة القاعدة التي يبنى عليها قياس أداء الجودة وتقريرها كجزء من خط أساس قياس الأداء.

.6 خطة إدارة المشروع (التحديثات)

يتم تحديث خطة إدارة المشروع من خلال **تضمينها** خطة **تابعة لإدارة** الجودة وخطة تحسين العمليات (القسم 4.3).التغييرات المطلوبة (**إضافات، وتعديلات، ومحذوفات**) على خطة إدارة المشروع والخطط التابعة لها يتم مراجعتها وحسمها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير(القسم 4.6).

8.2 أداء توكيد الجودة

توكيد الجودة هو تطبيق أنشطة الجودة المنتظمة المخطط لها لضمان توظيف المشروع لكل العمليات الضرورية لتحقيق المتطلبات.

إدارة توكيد الجودة، أو أي منظمة مشابهة، عادة ما تشرف على أنشطة توكيد الجودة. بصرف النظر عن مسمى الوحدة، يمكن تقديم دعم توكيد الجودة إلى فريق المشروع، أو إدارة الشركة المنفذة، أو العميل أو راعي المشروع، بالإضافة إلى أصحاب المصلحة غير المنخرطين في العمل بالمشروع. ويوفر توكيد الجودة مظلة لأنشطة أخرى هامة تتعلق بالجودة، وهي تحسين العمليات المستمر. يوفر تحسين العمليات المستمر وسائل **تقريبية** لتحسين جودة كل العمليات.

تحسين العمليات المستمر يقلل من الأنشطة الضائعة وعديمة الفائدة، مما يسمح للعمليات بأن تعمل بمستويات كفاءة وفعالية أعلى. **يتميز** تحسين العمليات **بتعريفه ومراجعته** عمليات المنظمة**.** يمكن **تطبيقه** على غيرها من العمليات داخل المنظمة أيضاً، بدءاً من العمليات الداخلية، مثل **تكويد** الوحدات داخل برنامج **كمبيوتر،** إلى العمليات الخارجية، مثل فتح أسواق جديدة.



الشكل 8-4. أداء توكيد الجودة: المدخلات، والأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

8.2.1 أداء توكيد الجودة: المدخلات

1 . خطة إدارة الجودة

خطة إدارة الجودة تصف كيفية تنفيذ توكيد الجودة داخل المشروع (القسم 8.1.3.1).

.2 موازين الجودة

موصوفة في القسم 8.1.3.2.

.3 خطة تحسين العمليات

موصوفة في القسم 8.1.3.4.

.4 معلومات أداء العمل

معلومات أداء العمل (القسم 4.4.3.7)، بما فيها مقاييس الأداء التقني، وحالة تسليمات المشروع، والإجراءات التصحيحية المطلوبة، وتقارير الأداء (القسم 10.3.3.1) هي مدخلات هامة إلى توكيد الجودة ويمكن استخدامها في مجالات مثل التدقيق، ومراجعات الجودة، وتحليل العمليات.

.5 طلبات التغيير الموافق عليها

طلبات التغيير الموافق عليها (القسم 4.4.1.4) **يمكن أن** تتضمن التعديلات على أسلوب العمل، ومتطلبات المنتج، ومتطلبات الجودة، ونطاق المشروع، والجدول الزمني.يلزم تحليل التغييرات الموافق عليها للتعرف على أي تأثير محتمل على خطة إدارة الجودة، وموازين الجودة، أو قوائم مراجعات الجودة. التغييرات الموافق عليها هي مدخلات هامة لتوكيد الجودة ويمكن استخدامها في مجالات مثل التدقيق، ومراجعات الجودة، وتحليل العمليات. يجب توثيق كل التغييرات **كتابة** بشكل رسمي، **وأية تغييرات** تمت مناقشتها **شفاهة،** ولكن لم توثق لا يتم الاعتداد بها أو تنفيذها.

.6 مقاييس مراقبة الجودة

مقاييس مراقبة الجودة (القسم 8.3.3.1) هي نتيجة لأنشطة مراقبة الجودة يتم تغذيتها إلى عملية توكيد الجودة لاستخدامها في إعادة تقييم وتحليل مقاييس وعمليات الجودة للشركة المنفذة.

.7 طلبات التغيير المنفذة

موصوفة في القسم 4.4.3.3.

.8 الإجراءات التصحيحية المنفذة

موصوفة في القسم 4.4.3.4.

.9 إصلاحات العيـوب المنفذة

موصوفة في القسم 4.4.3.6.

.10 الإجراءات الوقائية المنفذة

موصوفة في القسم 4.4.3.5.

8.2.2 أداء توكيد الجودة: الأدوات والأساليب التقنية

8

.1 الأدوات والأساليب التقنية لتخطيط الجودة

الأدوات والأساليب التقنية لتخطيط الجودة (القسم 8.1.2) يمكن استخدامها أيضاً لأنشطة توكيد الجودة.

.2 تدقيقات الجودة

تدقيق الجودة هو مراجعة منظمة ومستقلة لتحديد مدى توافق أنشطة المشروع مع سياسات المنظمة والمشروع، وعملياته، وإجراءاته. الهدف من تدقيق الجودة هو التعرف على السياسات والعمليات والإجراءات غير الفعالة المستخدمة في المشروع. الجهود المبذولة في تصحيح هذا العيـوب يجب أن تؤدي إلى تقليل تكلفة الجودة وزيادة نسبة قبول المنتج أو الخدمة لدى العميل أو راعي المشروع داخل الشركة المنفذة. أنشطة تدقيق الجودة يمكن وضعها في جدول زمني أو تنفيذها عشوائياً، ويمكن تنفيذها من قبل مدققين داخليين مدربين أو بواسطة أطراف ثالثة، خارج الشركة المنفذة.

أنشطة تدقيق الجودة تؤكد تنفيذ طلبات التغيير الموافق عليها، والإجراءات التصحيحية، وإصلاحات العيـوب، والإجراءات الوقائية.

.3 تحليل العمليات

تحليل العمليات يتبع الخطوات المسرودة في خطة تحسين العمليات لتعريف التحسينات المطلوبة من وجهة نظر تنظيمية **وتقنية**. تلك التحليلات تختبر أيضاً المشاكل التي طرأت، والقيود، والأنشطة التي لا تضيف قيمة للمشروع والتي ظهرت أثناء تنفيذ العمليات. تحليل العمليات يتضمن تحليل المسبب الجذري، والأسلوب التقني المعين لتحليل مشكلة أو حالة ما، وتحديد السبب الذي أدى إلى ذلك الوضع، وإعداد الإجراءات الوقائية لأي مشكلات مشابهة.

.4 الأدوات والأساليب التقنية لمراقبة الجودة

موصوفة في القسم 8.3.2.

8.2.3 أداء توكيد الجودة: المخرجات

.1 التغييرات المطلوبة

تحسين الجودة يتضمن اتخاذ الإجراءات لزيادة فعالية وكفاءة سياسات، وعمليات، وإجراءات الشركة المنفذة، والتي عليها توفير مزايا إضافية إلى أصحاب المصلحة في كل المشروعات (القسم 4.4.3.2).

.2 الإجراءات التصحيحية الموصى بها

تحسين الجودة يتضمن التوصيات المتعلقة بزيادة فعالية وكفاءة الشركة المنفذة. الإجراء التصحيحي هو الإجراء الذي يوصى به على الفور نتيجة لأنشطة توكيد الجودة، مثل التدقيق وتحليل العمليات.

.3 أصـول عمليات المـنظمة (التحديثات)

مقايس الجودة التي يتم تحديثها **توفر** التحقق من فعالية وكفاءة مقاييس الجودة وعمليات الشركة المنفذة **كي** تتفق مع المتطلبات. مقاييس الجودة هذه تستخدم أثناء عملية أداء مـراقـبة الجـودة (القسم 8.3).

.4 خطة إدارة المشـروع (التحديثات)

خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) سيتم تحديثها بموجب التغييرات المطبقة على خطة إدارة الجودة والناتجة عن التغيير في عملية أداء توكيد الجودة. قد تحتوي هذه التحديثات على العمليات التي وقعت تحت أنشطة تحسين العمليات والجاهزة لتكرار الدورة، والتحسينات المنفذة على العمليات التي تم تعريفها وقياسها، والجاهزة للتنفيذ. التغييرات المطلوبة (**إضافات، وتعديلات، ومحذوفات**) على خطة إدارة المشروع والخطط التابعة لها يتم مراجعتها وحسمها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير(القسم 4.6).

8.3 أداء مـراقـبة الجـودة

أداء مـراقـبة الجـودة يستوجب متابعة نتائج معينة للمشروع لتحديد ما **إذا** كانت متوافقة مع مقاييس الجودة المعنية، وتحديد طرق التخلص من أسباب الأداء غير **المُرضى** ا . يجب تنفيذها خلال المشروع بأكمله. مقاييس الجودة تشمل عمليات المشروع وأهداف المنتج. نتائج المشروع تشمل التسليمات ونتائج إدارة المشروع، مثل أداء التكلفة والجدول الزمني. يتم عادة تنفيذ مراقبة الجودة من قبل إدارة مراقبة الجودة أو أي وحدة تنظيمية مشابهة. قد تشمل مراقبة الجودة اتخاذ الإجراء اللازم للتخلص من أسباب أداء المشروع غير **المُرضى** .

يجب أن يكون لدى فريق إدارة المشروع المعرفة العملية بمراقبة الجودة الإحصائية، وخاصة العينات والاحتمالات، للمساعدة في تقييم مخرجات مراقبة الجودة. قد يجد فريق المشروع أن الإلمام بالفرق بين المصطلحات التالية مفيد للغاية:

- الوقاية (إبعاد الأخطاء عن العمليات) والتفتيش (إبعاد الأخطاء عن أيدي العميل).
- عينات الخصائص (هل النتيجة متوافقة أم غير متوافقة مع المواصفات) وعينات المتغيرات (تقييم النتيجة بالنسبة لمقياس مستمر يقيس درجة التوافق).
- المسببات الخاصة (الأحداث غير الاعتيادية) والمسببات المشتركة (الاختلافات العادية للعملية).المسببات المشتركة تسمى أيضاً المسببات العشوائية.
- **السماح** (تكون النتيجة مقبولة إن وقعت داخل النطاق الذي **حدده السماح**) وحدود المراقبة (تكون العملية تحت المراقبة إن وقعت النتيجة داخل حدود المراقبة).



الشكل 8-5. أداء مراقبة الجودة:المدخلات، والأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

8

8.3.1 أداء مراقبة الجودة: المدخلات

.1 خطة إدارة الجودة

موصوفة في القسم 8.1.3.1.

.2 موازين الجودة

موصوفة في القسم 8.1.3.2.

.3 قوائم مراجعة الجودة

موصوفة في القسم 8.1.3.3.

.4 أصول عمليات المنظمة

موصوفة في القسم 4.1.1.4.

.5 معلومات أداء العمل

معلومات أداء العمل (القسم 4.4.3.7)، تشمل قياسات أداء المشروع التقنية، وحالة إنهاء تسليمات المشروع، وتنفيذ الإجراءات التصحيحية المطلوبة، هي مدخلات هامة إلى مراقبة الجودة. المعلومات الواردة من خطة إدارة المشروع **بخصوص** النتائج المخطط لها أو المتوقعة يجب أن تتوافر مع المعلومات التي تتعلق بالنتائج الفعلية وطلبات التغيير المنفذة.

.6 طلبات التغيير الموافق عليها

طلبات التغيير الموافق عليها (القسم 4.4.1.4) **يمكن أن** تشمل **تعديلات** مثل **أساليب** العمل **و**الجدول الزمني**.** يجب التأكد من تنفيذ التغييرات الموافق عليها في موعدها.

.7 التسليمات

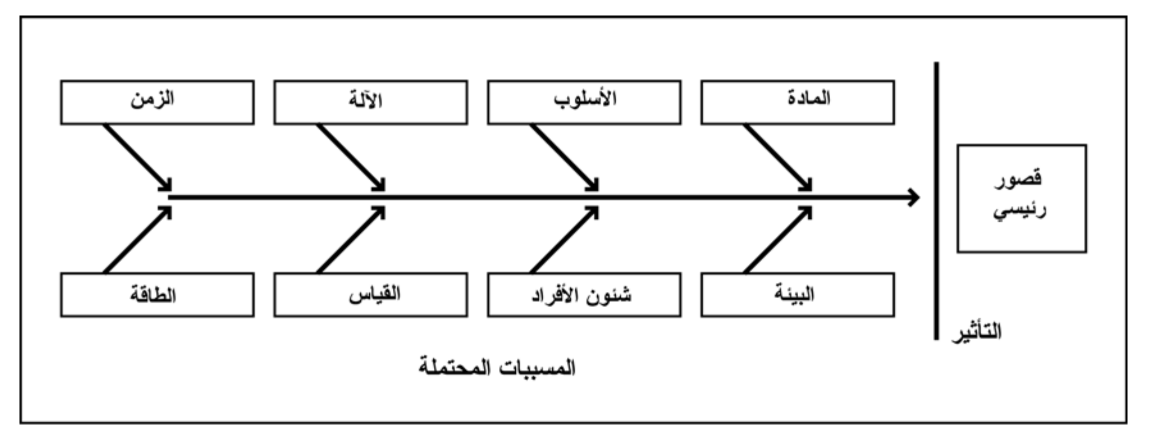
موصوفة في القسم 4.4.3.1.

8.3.2 أداء مراقبة الجودة: الأدوات والأساليب التقنية

السبعة أدوات الأولى تعرف بالأدوات السبعة الأساسية للجودة:

.1 مخطط المسبب والتأثير

مخططات المسببات والتأثير، وتسمى أيضاً مخططات إيشيكاوا أو مخططات عظمة السمكة، توضح كيف ترتبط العوامل **المختلفة** بالمشكلات أو التأثيرات المحتملة. الشكل 8-6 يوضح مثالاً لمخطط المسبب والتأثير.



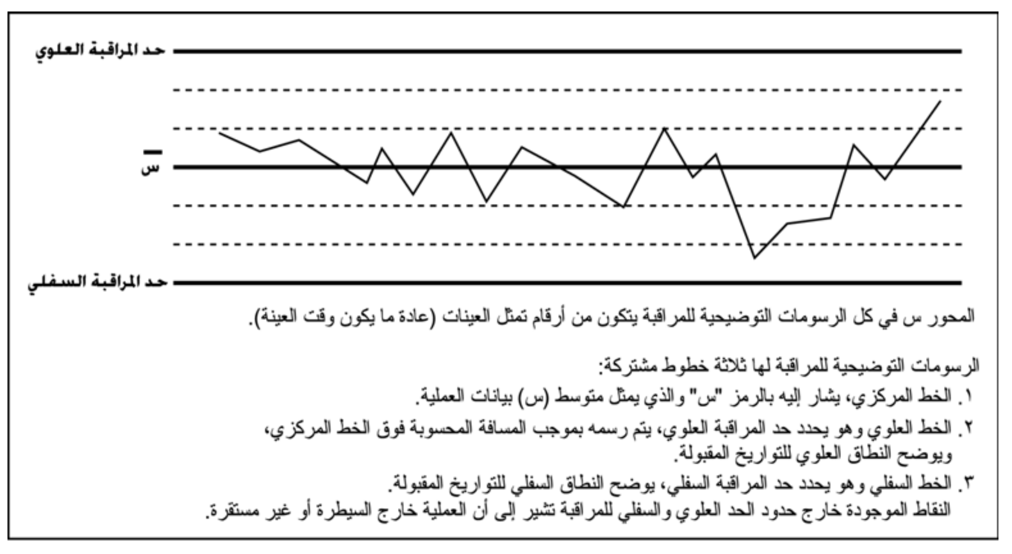
الشكل 8-6. مخطط المسبب والتأثير

.2 الرسومات التوضيحية للمراقبة

الغرض من الرسم التوضيحي للمراقبة **هو** تحديد استقرار **عملية ما من عدمه** أو إن كان أداؤها متوقعاً. الرسومات التوضيحية للمراقبة قد **تخدم** كأداة لجمع البيانات لتظهر **متى** تكون العملية تحت تأثير مسبب **تغيير** خاص، والذي يخلق حالة تخرج العملية من الانضباط. الرسومات التوضيحية للمراقبة تعرض أيضاً سلوك العملية بمرور الوقت. هذه الرسومات عبارة عن تمثيل **بالرسم** للعلاقة بين متغيرات العمليات داخل إحدى العمليات للإجابة على السؤال:هل تقع متغيرات العملية في نطاق الحدود المقبولة؟ إن فحص النمط غير العشوائي لنقاط البيانات على الرسم التوضيحي للمراقبة قد يكشف عن قيم متأرجحة بدرجات كبيرة، وقفزات أو تحركات مفاجئة في العملية، أو اتجاه تدريجي إلى الانحراف عن المسار الطبيعي. ومن خلال متابعة مخرجات العملية بمرور الوقت، يمكن توظيف الرسم التوضيحي للمراقبة لتقييم تطبيق التغييرات على العملية وهل نتج عنها التحسينات المطلوبة. لن تحتاج العملية إلى أي تعديل إن وقعت داخل الحدود المقبولة. بينما تحتاج العملية إلى تعديل إن وقعت خارج الحدود المقبولة. عادة ما يتم ضبط الحد العلوي والحد السفلي للمراقبة بقيمة +/-3 سيجما (أي الانحراف المعياري).

يمكن استخدام الرسومات التوضيحية للمراقبة في كل من عمليات دورة حياة المشروع أو المنتج. مثال لمشروع يستخدم الرسومات التوضيحية للمراقبة هو تحديد إن كان فرق التكلفة أو تباين الجدول الزمني خارج الحدود المقبولة (كأن تكون القيمة +/- 10 %). مثال لمنتج **يستخدم** الرسومات التوضيحية للمراقبة هو تقييم ما إن كان عدد حالات العيـوب التي تم العثور عليها أثناء الاختبارات مقبولاً أو غير مقبول بالنسبة لمقاييس المنظمة المتعلقة بالجودة.

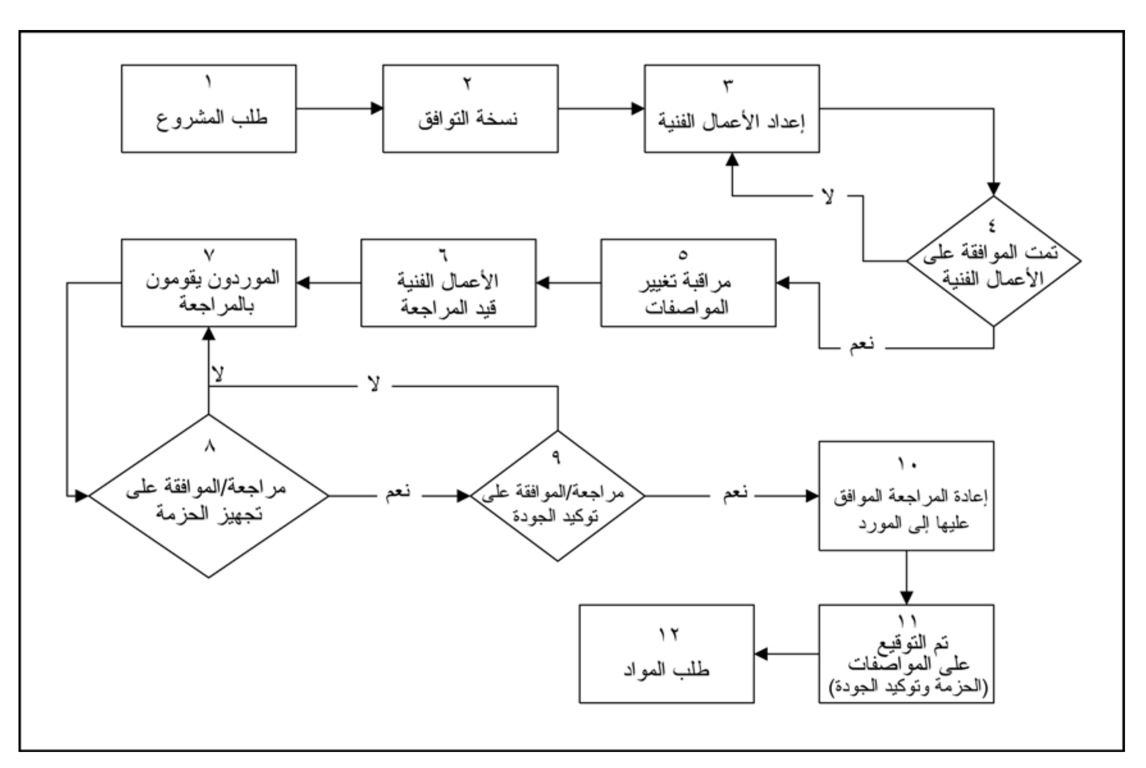
يمكن استخدام الرسومات التوضيحية للجودة في متابعة أي من متغيرات المخرجات. وبالرغم من استخدام الرسومات التوضيحية للمراقبة في تتبع الأنشطة المتكررة، مثل السلع المصنعة، إلا أنه **يمكن** استخدامها أيضاً في متابعة التكلفة وتباين الجداول الزمنية، وحجم التغييرات في نطاق المشروع ومدى تكرارها، أو الأخطاء في مستندات المشروع، أو أي نتائج إدارية أخرى للمساعدة في تحديد إن كانت عملية إدارة المشروع تحت المراقبة. الشكل 8-7 هو مثال لرسم توضيحي لمراقبة أداء الجدول الزمني لمشروع.



الشكل 8-7. مثال لرسم توضيحي لمراقبة أداء الجدول الزمني لمشروع

3. تسلسل العمـليات

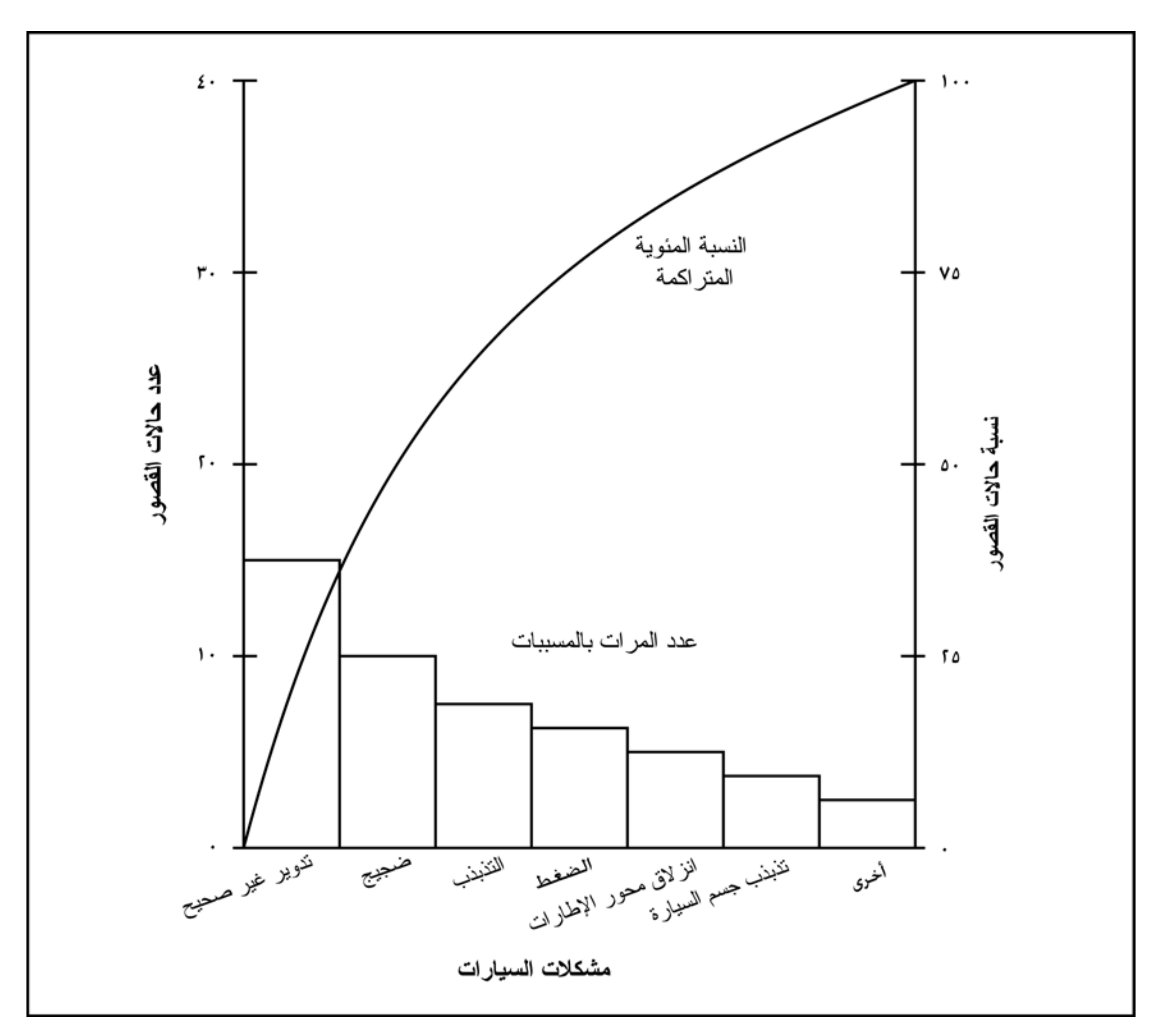
مخطط تسلسل العمليات يساعد في تحليل كيفية **حدوث** المشكلات. مخطط تسلسل العمليات هو تمثيل **بالرسم** للعمليات. هناك الكثير من الأنماط، ولكن كل مخططات تسلسل العمليات تظهر الأنشطة، ونقاط **القرار**، وترتيب التنفيذ. ومخططات تسلسل العمليات تعرض العناصر المختلفة للعلاقات المتبادلة داخل النظام. الشكل 8-8 مثال لمخطط تسلسل عمليات مراجعة التصميم. مخططات تسلسل العمليات قد تساعد فريق المشروع في توقع مكان وجود المشكلات التي تتعلق بالجودة ووقت وقوعها، وهذا بالتالي يساعد في تطوير أساليب التعامل مع تلك المشكلات.



الشكل 8-8. مثال لمخطط تسلسل أحد العمليات

4. المدرج التكراري

المدرج التكراري عبارة عن مخطط أعمدة يوضح توزيع المتغيرات. كل عمود يمثل سمة أو **خاصية** لمشكلة أو حالة. بينما يمثل ارتفاع كل عمود مدى تكرار هذه **الخاصية** نسبياً. تساعد هذه الأداة في تعريف مسببات المشكلات داخل العمليات من خلال شكل التوزيع واتساعه.



الشكل 8-9. مخطط باريتو (رسم توضيحي)

5. مخطط باريتو

مخطط باريتو عبارة عن نوع خاص من المدرج التكراري، مرتب **حسب** مدى تكرار المشكلات، ويوضح عدد حالات العيـوب الناتجة مصنفة حسب النوع أو فئة المسبب الذي تم تعريفه (الشكل 8-9). أسلوب باريتو التقني يستخدم أساساً في تعريف **وتقييم** عدم التوافق.

في مخططات باريتو، يستخدم **ترتيب** العناصر في توجيه الإجراءات التصحيحية.يجب أن يتخذ فريق المشروع الإجراء المناسب لحل المشكلات المسببة لأكبر قدر من العيوب أولاً. ترتبط مخططات باريتو بمفاهيم قانون باريتو، والذي ينص على أن عدد المسببات القليل نسبياً قد تتسبب في وجود عدد كبير من المشكلات والعيـوب. وهذا عادة ما يشار إليه بمفهوم 20/80، حيث أن 80 **%** من المشكلات سببها 20 **%** من المسببات. يمكن استخدام مخططات باريتو أيضاً في تلخيص كل أنواع البيانات المتعلقة بتحليلات 20/80.

.6 مخطط التباين

مخطط التباين يوضح تاريخ وأنماط التباين. مخطط التباين عبارة عن رسم توضيحي خطي يوضح نقاط البيانات **موقعة** بترتيب حدوثها. توضح مخططات التباين توجهات العمليات بمرور الوقت، ومدى **التغيير** بمرور الوقت، وتحسن العمليات أو تأخرها بمرور الوقت. تحليلات التوجه يتم تنفيذها بالاستعانة بمخططات التباين. تحليلات التوجه تتعلق باستخدام أساليب لتوقع النتائج المستقبلية اعتماداً على النتائج التاريخية. عادة ما تستخدم تحليلات التوجه في متابعة:

- **الأداء التقني.** كم عدد الأخطاء أو حالات العيوب **تم التعرف عليها** ، وكم منها مازال **دون** تصحيح؟
- **أداء التكلفة والجدول الزمني.**كم عدد الأنشطة التي اكتملت في فترة ما بمستوى تباين **بارز؟**

.7 المخطط المبعثر

المخطط المبعثر يوضح نمط العلاقة بين متغيرين. **هذه** الأداة تسمح لفريق الجودة بدراسة وتعريف العلاقة **الممكنة** بين المتغيرات الملاحظة على متغيرين. يتم رسم المتغيرات غير المستقلة مقابل المتغيرات المستقلة. وكلما اقتربت النقاط من الخط القطري، كلما زادت العلاقة فيما بينها.

.8 العينات الإحصائية

العينات الإحصائية تشمل اختيار جزء من الأشياء **لفحصها** (كاختيار 10 رسومات هندسية عشوائياً من قائمة تتضمن 75 رسماً). إن اختيار العينات المناسبة **يمكن أن** يقللً تكلفة مراقبة الجودة. هناك **قدر كبير** من المعرفة **عن** العينات الإحصائية؛ في بعض مجالات **التطبيق،** قد يكون من الضروري أن يتعرف فريق إدارة المشروع على العديد من **تقنيات أخذ** العينات.

.9 التفتيش

التفتيش هو اختبار **عمل ما** لتحديد ما إن كان مطابقاً للمقاييس. بشكل عام، تتضمن نتائج التفتيش القياسات. يمكن تنفيذ التفتيش على **أي مستوي**. على سبيل المثال، يمكن التفتيش على نتائج أحد الأنشطة، أو على المنتج النهائي للمشروع. والتفتيش يطلق عليه أيضاً **المراجعات ، والتدقيقات، والتحقيقات**. قد تتحدد معاني تلك المصطلحات أو تتضح مدلولاتها باختلاف مجال التطبيق. يستخدم التفتيش أيضاً في التحقق من إصلاحات العيوب.

.10 مراجعة إصلاحات العيوب

مراجعة إصلاحات العيوب هو إجراء تتخذه إدارة مراقبة الجودة أو أي منظمة مشابهة لضمان تنفيذ إصلاحات العيوب وتحقيق شروط توافقها مع المتطلبات والمواصفات.

8.3.3 أداء مراقبة الجودة: المخرجات

.1 قياسات مراقبة الجودة

قياسات مراقبة الجودة تمثل نتائج أنشطة مراقبة الجودة **التي** يتم تغذيتها إلى عملية توكيد الجودة (القسم 8.2) لإعادة تقييم وتحليل مقاييس الجودة وعمليات الشركة المنفذة.

.2 إصلاحات العيوب المحققة

يعاد التفتيش على البنود التي تم إصلاحها ويجب قبولها أو رفضها قبل تعميم أي قرارات بشأنها (القسم 4.4). قد تحتاج البنود المرفوضة إلى المزيد من إصلاحات **العيوب**.

.3 خط أساس الجودة (التحديثات)

موصوفة في القسم 8.1.3.5.

.4 الإجراءات التصحيحية الموصى بها

الإجراء التصحيحي (القسم 4.5.3.1) يشمل الإجراءات المتخذة كنتيجة لقياسات مراقبة الجودة التي أشارت إلى أن عملية التصنيع أو التطوير قد تجاوزت المعاملات المحددة.

8

.5 الإجراءات الوقائية الموصى بها

الإجراء الوقائي (القسم 4.5.3.2) يشمل الإجراء المتخذ لتوقع حالة معينة قد تتجاوز المعاملات المحددة في عملية التصنيع أو التطوير، والتي قد سبق الإشارة إليها بموجب قياسات مراقبة الجودة.

.6 التغييرات المطلوبة

إن كانت الإجراءات التصحيحية أو الوقائية الموصى بها تتطلب تغييراً في المشروع، يجب إصدار طلب تغيير (القسم 4.4.3.2) **متوافق** مع عملية المراقبة المتكاملة للتغيير المعمول بها.

.7 إصلاحات العيوب الموصى بها

العيوب هو الوضع حينما لا يتفق المكون مع المتطلبات أو المواصفات، ويصبح بحاجة إلى إصلاح أو استبدال. يتم تعريف حالات العيوب وإصدار التوصيات بإصلاحها بواسطة إدارة مراقبة الجودة أو أي منظمة مشابهة. يجب أن يبذل فريق المشروع كل جهد مناسب لتقليل الأخطاء التي توجب الحاجة إلى إصلاح العيوب. يمكن استخدام سجل العيوب لجمع مجموعة الإصلاحات الموصى بها. عادة ما يتم تطبيق هذا داخل نظام مؤتمت لتتبع المشكلات.

.8 أصول عمليات المنظمة (التحديثات)

- **قوائم المراجعة المكتملة.** في حالة استخدام قوائم المراجعة، يجب أن تصبح قوائم المراجعة المكتملة جزءاً من سجلات المشروع (القسم 4.1.1.4).
- **توثيق الدروس المستفادة.** يجب توثيق مسببات التباين، والأسباب التي أدت إلى اختيار الإجراء التصحيحي، وغيرها من الدروس المستفادة من عملية مراقبة الجودة بحيث تصبح جزءاً من قاعدة بيانات تاريخية لكل من المشروع والشركة المنفذة. يتم توثيق الدروس المستفادة أثناء دورة حياة المشروع، أو أثناء الانتهاء من المشروع على الأقل (القسم 4.1.1.4).

9. التسليمات المحققة

الهدف من مراقبة الجودة هو تحديد مدى صحة التسليمات.ينتج عن تنفيذ عمليات مراقبة الجودة **للتسليمات** التي تم التحقق منها.

10. خطة إدارة المشروع (التحديثات)

يتم تحديث خطة إدارة المشروع لتعكس التغييرات التي تمت على خطة إدارة الجودة الناتجة عن التغيير في تنفيذ عملية مراقبة الجودة. التغييرات المطلوبة (**إضافات، وتعديلات، ومحذوفات**) على خطة إدارة المشروع والخطط التابعة لها يتم مراجعتها وحسمها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير(القسم 4.6).

الفصل التاسع

إدارة الموارد البشرية للمشروع

تشمل إدارة الموارد البشرية للمشروع العمليات التي تقوم على تنظيم وإدارة فريق المشروع. ويتكون فريق المشروع من الأشخاص الذين لديهم أدوارا ومسئوليات محددة من أجل إنهاء المشروع. وحيث أنه من المعتاد التحدث عن الأدوار والمسئوليات المحالة، يجب أن يشارك أعضاء الفريق بكثرة في عمليات التخطيط واتخاذ القرارات الخاصة بالمشروع. فالاشتراك المبكر لأعضاء الفريق يضيف الخبرة أثناء عملية التخطيط ويعزز الالتزام تجاه المشروع. وعادة ما يتغير عدد أعضاء فريق المشروع ونوعياتهم مع تقدم سير عمل المشروع. ويمكن أن يشار إلى أعضاء فريق المشروع على أنهم موظفي المشروع.

إن فريق إدارة المشروع هو مجموعة فرعية من فريق المشروع، يكون مسئولاً عن أنشطة إدارة المشروع مثل التخطيط والمراقبة والانهاء. وقد تسمى تلك المجموعة بالفريق الرئيسي أو فريق القيادة أو التنفيذيين. أما بالنسبة للمشروعات صغيرة الحجم، فيمكن أن يشارك الفريق بأكمله في مسئوليات إدارة المشروعات أو أن يديره مدير المشروع بمفرده. يعمل راعى المشروع مع فريق إدارة المشروعات للمساعدة في أمور مثل تمويل المشروع وتوضيح الأسئلة الخاصة بالنطاق والتأثير على الآخرين من أجل فائدة المشروع.

يعطينا الشكل رقم 9-1 نظرة عامة على عمليات إدارة الموارد البشرية للمشروع، بينما يوضح الشكل رقم 9-2 مسار الرسم التخطيطي للعملية ومدخلاته ومخرجاته وكذلك العمليات الأخرى التي تتعلق بمجالات المعرفة. وتشتمل عمليات إدارة الموارد البشرية للمشروع على ما يلي:

9-1 **تخطيط الموارد البشرية -** هو تحديد وتوثيق الأدوار والمسئوليات بالمشروع وعلاقات اعداد التقارير وكذلك إنشاء خطة إدارة التوظيف.

9.2 **الحصول على فريق المشروع -** هو الحصول على الموارد البشرية المطلوبة لإتمام المشروع.

9.3 **تطوير فريق عمل المشروع -** هو تحسين كفاءة أعضاء الفريق وتداخلهم من أجل تحسين أداء المشروع.

9.4 **إدارة فريق المشروع -** هي متابعة أداء أعضاء الفريق وتوفير المعلومات الاسترجاعية وحل المشاكل وتنسيق التغييرات لتحسين مستوى أداء المشروع..

تتفاعل تلك العمليات مع بعضها البعض ومع العمليات الخاصة بمجالات المعرفة الأخرى. وتشتمل كل عملية على مجهودات أشخاص أو مجموعة أو أكثر من الأشخاص بناء على احتياجات المشروع. وكل عملية تحدث مرة واحدة على الأقل في كل مشروع كما أنها تحدث في مرحلة واحدة أو أكثر من مراحل المشروع إذا كان المشروع مقسما إلى عدة مراحل. وعلى الرغم من أن العمليات معروضة هنا كعناصر منفردة مع تداخلات محددة جيداً، ففي الواقع، هي يمكن أن تتداخل وتتفاعل بطرق ليست مفصلة هنا. تم مناقشة تفاعلات وتداخلات العمليات بالتفصيل في الفصل الثالث.

يوضح الشكل رقم 9-2 الطرق الأساسية لتداخل وتفاعل إدارة الموارد البشرية للمشروع مع عمليات المشروع الأخرى. وتشتمل أمثلة التداخل الذي يحتاج إلى تخطيط إضافي على المواقف التالية:

- بعد أن يقوم أعضاء الفريق بإنشاء هيكل تجزئة العمل، قد يلزم الحصول على أعضاء فريق إضافيين.
- عند الحصول على أعضاء فريق المشروع فإن مستوى خبراتهم قد يؤثر في زيادة مخاطر المشروع أو الإقلال منها، **خالقاً الحاجة** إلى التخطيط للمخاطر.
- عندما يتم تقدير المدة الزمنية للنشاط قبل معرفة أعضاء فريق المشروع، قد يؤدي المستوى الفعلي لكفاءة أعضاء الفريق الذي تم الحصول **عليه إلى** تغيير المدة الزمنية للنشاط **والبرنامج** الزمني .

إدارة الموارد البشرية للمشروع

٩.١ التخطيط للموارد البشرية

١ المدخلات
- ١ العوامل البيئية للهيئة
- ٢ أصول عمليات المنظمة
- ٣ خطة إدارة المشروع
  - متطلبات موارد النشاط

٢ الأدوات والأساليب التقنية
- ١ الهيكل التنظيمي ووصف المنصب
- ٢ التواصل
- ٣ النظرية التنظيمية

٣ المخرجات
- ١ الأدوار والمسئوليات
- ٢ مخطط تنظيم المشروع
- ٣ خطة إدارة التوظيف

٩.٢ الحصول على فريق المشروع

١ المدخلات
- ١ العوامل البيئية للهيئة
- ٢ أصول عمليات المنظمة
- ٣ المسئوليات و الأدوار
- ٤ مخطط تنظيم المشروع
- ٥ خطة إدارة التوظيف

٢ الأدوات والأساليب التقنية
- ١ التعيينات المسبقة
- ٢ المفاوضات
- ٣ الحصول على الموظفين
- ٤ الفرق الإعتبارية

٣ المخرجات
- ١ مهمات موظفي المشروع
- ٢ توافر الموارد
- ٣ خطة إدارة التوظيف (تحديثات)

٩.٣ تطوير فريق عمل المشروع

١ المدخلات
- ١ مهمات موظفي المشروع
- ٢ خطة إدارة التوظيف
- ٣ توافر الموارد

٢ الأدوات والأساليب التقنية
- ١ مهارات الإدارة العامة
- ٢ التدريب
- ٣ أنشطة بناء الفريق
- ٤ القواعد الأولية
- ٥ توحيد الموقع
- ٦ التقدير والمكافآت

٣ المخرجات
- ١ تقييم أداء الفريق

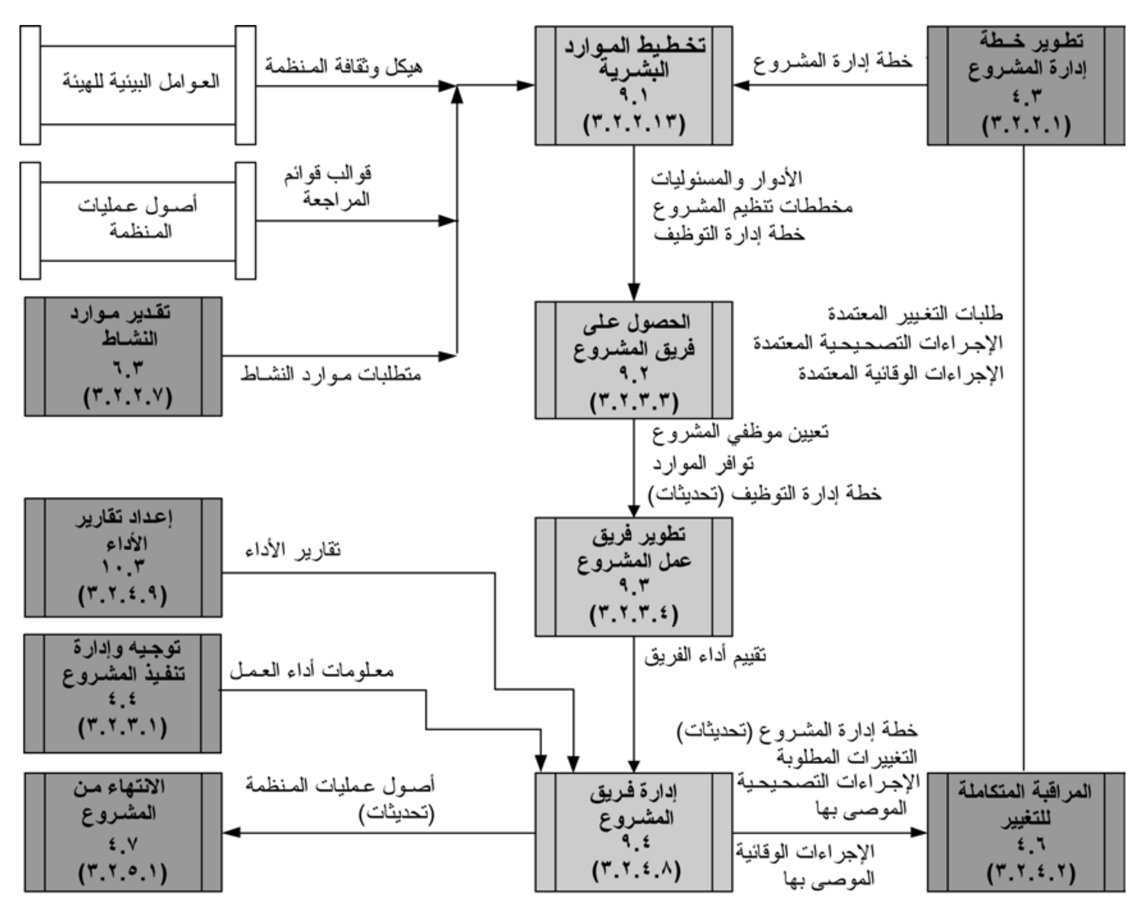
٩.٤ إدارة فريق المشروع

١ المدخلات
- ١ أصول عمليات المنظمة
- ٢ مهمات موظفي المشروع
- ٣ الأدوار والمسئوليات
- ٤ مخطط تنظيم المشروع
- ٥ خطة إدارة التوظيف
- ٦ تقييم أداء الفريق
- ٧ معلومات أداء العمل
- ٨ تقارير الأداء

٢ الأدوات والأساليب التقنية
- ١ الملاحظة والمحادثة
- ٢ تقييم أداء المشروع
- ٣ إدارة النزاع
- ٤ سجل الأداء

٣ المخرجات
- ١ التغييرات المطلوبة
- ٢ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
- ٣ الإجراءات الوقائية الموصى بها
- ٤ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
- ٥ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

الشكل 9-1. نظرة عامة على إدارة الموارد البشرية للمشروع



ملحوظة : إن تداخلات العملية وتدفق البيانات بين العمليات ليس موضحا بأكمله في هذا الشكل.

الشكل 9-2. مسار الرسم التخطيطي لعملية إدارة الموارد البشرية للمشروع

9-1 تخطيط الموارد البشرية

يحدد التخطيط للموارد البشرية الأدوار والمسئوليات وعلاقات التسلسل االوظيفي وكذلك إنشاء خطة إدارة التوظيف. ويمكن تعيين أدوار المشروع للأشخاص وللمجموعات. وقد يكون هؤلاء الأشخاص أو تلك المجموعات من داخل المنظمة المنفذة للمشروع أو من خارجها. وقد تشتمل خطة إدارة التوظيف على متى وكيف يتم الحصول على الموارد البشرية ومعايير تسريحهم من المشروع وكذلك تحديد احتياجات التدريب وخطة التقدير والتميز والمكافآت واعتبارات التوافق ومسائل السلامة وأثرها على خطة إدارة التوظيف في المنظمة.

المدخلات	الأدوات والأساليب التقنية	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ خطة إدارة المشروع - متطلبات موارد النشاط	١ الهيكل التنظيمي ووصف المنصب ٢ التواصل ٣ النظرية التنظيمية	١ الأدوار والمسئوليات ٢ مخطط تنظيم المشروع ٣ خطة إدارة التوظيف

الشكل 9-3. التخطيط للموارد البشرية: مدخــلات، وأداوات وأساليب تقنية ومخرجات

9.1.1 تخطيط المـوارد البشـرية المدخلات

.1 العوامل البيئية للهيئة

لقد تم تحديد أدوار المشروع ومسئولياته مع مفهوم لطرق اشتراك المنظمات الحالية وكيفية تداخل الأقسام الفنية والأشخاص مع بعضهم البعض. بعض العوامل البيئية للهيئة (قسم 4.1.1.3) والتي تشتمل على الهيكل والثقافة التنظيمية هي:

9

- **التنظيمية.** أيٍ من المؤسسات أو الأقسام سوف تشارك في المشروع؟ ما هي ترتيبات العمل الحالية **بينها**؟ ما هي العلاقات الرسمية وغير الرسمية بينهم ؟
- **الفنية.** ما هي التخصصات المهنية المختلفة والفروع المطلوبة لإنهاء المشروع؟ هل هناك أنواع مختلفة من لغات البرمجة أو مناهج هندسية أو أنواع معدات مطلوب التنسيق بينها؟ هل يمثل التحول من أحد مراحل دورة الحياة إلى المرحلة التالية أية تحديات فريدة؟
- **العلاقات الشخصية.** ما هي أنماط التسلسل الوظيفي الرسمية وغير الرسمية الموجودة بين المرشحين لفريق المشروع؟ ما هو التوصيف الوظيفي للمرشحين؟ ما هي علاقاتهم برؤسائهم ومرؤوسيهم؟ ما هي علاقاتهم بالعملاء-الموردين؟ ما هي الاختلافات الثقافية أو اختلافات اللغة التي من شأنها أن تؤثر على علاقات العمل بين أعضاء الفريق؟ ما هو مستوى الثقة والاحترام الموجود حاليا؟
- **الامدادات (اللوجيستية).** ما هي المسافة التي تفصل بين الناس والأقسام والتي ستكون جزءا من المشروع؟ هل يتواجد الأفراد في مباني أو بلدان مختلفة أو بينهم فروق توقيت؟
- **السياسية.** ما هي الأهداف وجداول العمل الفردية لأصحاب المصلحة المرتقبين بالمشروع؟ أي من المجموعات أو الأشخاص لديهم قوى/ سلطة غير رسمية في مجالات **مهمة** بالنسبة للمشروع؟ ما هي التحالفات غير الرسمية الموجودة؟

بالإضافة إلى العوامل المدرجة أعلاه، فإن **قيوداً** تحد من اختيارات فريق المشروع. ومن أمثلة تلك القيود التي تحد من مرونة عملية التخطيط للموارد البشرية ما يلي:

- **الهيكل التنظيمي.** إن المنظمة التي يكون هيكلها الأساسي قائم على تنظيم مصفوفي ضعيف يعني دوراً ضعيفا نسبياً لمدير المشروع (أنظر القسم 2.3.3) .
- **اتفاقيات المقايضة الجماعية.** إن الاتفاقيات التعاقدية مع الاتحادات/النقابات أو مجموعات الموظفين الأخرى قد تتطلب أدوارا أو **تسلسلاً وظيفياً** محدد.
- **الأحوال الاقتصادية.** ومن أمثلة الأحوال الاقتصادية التي من شأنها الحد من بدائل التوظيف هي وقف التعيينات أو تخفيض الأموال المخصصة للتدريب أو نقص في موازنة السفر.

.2 أصول عمليات المنظمة

بينما تكتمل منهجية إدارة المشروعات داخل إحدى المنظمات تتوافر الدروس المستفادة من الخبرة السابقة لعملية تخطيط الموارد البشرية كأحد أصول عمليات المنظمة (أنظر القسم 4.1.1.4) وذلك للمساعدة في التخطيط للمشروع الحالي. تساعد القوالب وقوائم المراجعة على التقليل من زمن التخطيط المطلوب في بداية المشروع كما أنها تقلل من احتمال فقدان بعض المسئوليات الهامة.

- **القوالب.** وتشتمل القوالب التي يمكن أن تساعد في تخطيط الموارد البشرية على مخطط تنظيم المشروع ووصف المنصب وتقييم أداء المشروع ومذهب تضارب الإدارة القياسي.
- **قوائم المراجعة.** تشتمل قوائم المراجعة التي يمكن أن تساعد في تخطيط الموارد البشرية على أدوار ومسئوليات المشروع المشتركة وعلى الكفاءات النموذجية وبرامج التدريب الواجب مراعاتها والقواعد الأولية للفريق واعتبارات السلامة ومسائل التوافق وخطط المكافأت.

.3 خطة إدارة المشروع

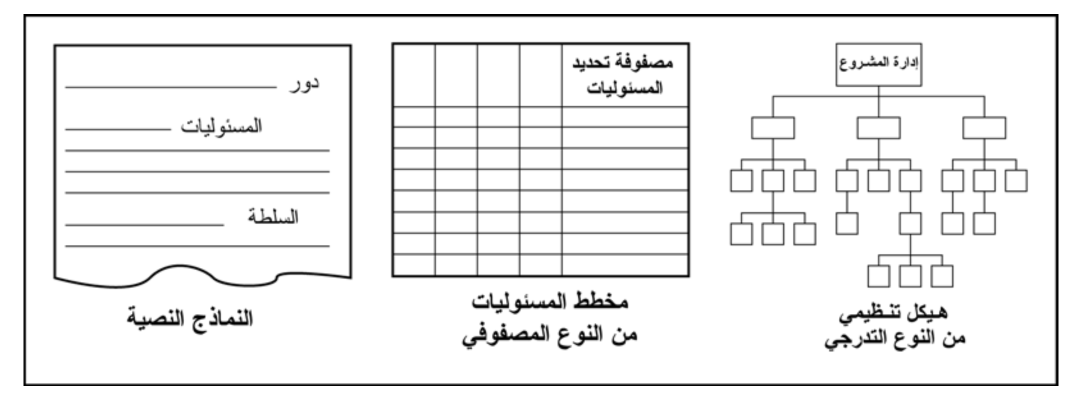
تشتمل خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) على متطلبات موارد النشاط بالإضافة إلى وصف أنشطة إدارة المشروعات مثل ضمان الجودة وإدارة المخاطر والتوريدات التي من شأنها مساعدة فريق إدارة المشروع على تحديد كافة الأدوار والمسئوليات المطلوبة.

- **متطلبات موارد النشاط.** يستخدم التخطيط للموارد البشرية متطلبات موارد النشاط (أنظر القسم 6.3.3.1) لتحديد الاحتياجات من الموارد البشرية للمشروع. كما أن المتطلبات الأولية التي تتعلق بالأشخاص والكفاءات المطلوبة في أعضاء فريق المشروع قد تم صقلها كجزء من عملية تخطيط الموارد البشرية.

9.1.2 تخطيط الموارد البشرية : الأدوات والأساليب التقنية

1. الهيكل التنظيمي ووصف المنصب

هناك العديد من النماذج التي توثق أدوار ومسئوليات أعضاء الفريق.ومعظم النماذج تكون واحدة من ثلاثة أنواع (أنظر الشكل 9-4) إما متدرجة أو مصفوفة أو نصية. هذا بالإضافة إلى أن بعض مهام المشروع قد تم إدراجها في خطط المشروع الفرعية مثل خطط الاتصالات أو الجودة أو المخاطر. وأيا كانت مجموعة الأساليب المستخدمة فإن الهدف هو ضمان أن كل حزمة عمل لها مالك واضح كما أن جميع أعضاء الفريق لديهم مفهوم واضح عن أدوارهم ومسئولياتهم.



الشكل 9-4. نماذج تحديد الأدوار والمسئوليات

- **مخططات من النوع التدرجي.** يمكن استخدام بنية الهيكل التنظيمي لإظهار المراكز والعلاقات في رسم بياني في شكل من أعلى إلى أسفل. ولقد أصبحت هياكل تجزئة العمل المصممة أساسا لإظهار كيفية تجزئة تسليمات المشروع إلى حزم عمل وهي طريقة من الطرق لإظهار مجالات ذات مستوى عال للمسئولية. يبدو هيكل التجزئة التنظيمي مشابها لهيكل تجزئة العمل إلا أنه بدلا من تنظيمه وفقا لتجزئة تسليمات المشروع ، فإنه يتم تنظيمه وفقا للأقسام أو الوحدات أو الفرق والأقسام الحالية للمنظمة. وتتدرج أنشطة المشروع أو حزم العمل تحت كل إدارة قائمة. وبهذه الطريقة يمكن لأحد الأقسام التشغيلية مثل تكنولوجيا المعلومات أو المشتريات أن ترى كافة مسئوليات المشروع من خلال مراجعة الجزء الخاص بها في هيكل التجزئة التنظيمي. إن هيكل تجزئة الموارد (RBS) هو مخطط تدرجي آخر. ومن المعتاد أن يتم تجزئة المشروع حسب أنماط الموراد. على سبيل المثال فإن هيكل تجزئة الموارد يمكن أن يصف عمال اللحام ومعداتهم التي تم استخدامها في أجزاء عديدة لبناء **إحدى** السفن حتى وإن كانوا **مفرقين** بين الأقسام المختلفة لهيكل التجزئة التنظيمي وهيكل تجزئة العمل. ويساعد هيكل تجزئة الموارد **(RBS)** على مراقبة تكاليف المشروع كما يمكن إلحاقه بنظام الحسابات بالمنظمة. ويمكن أن يحتوي هيكل تجزئة الموارد على فئات أخرى غير الموارد البشرية.

- **مخططات من النوع المصفوفي.** تستخدم مصفوفة تحديد المسئوليات (**RAM**) لتوضيح الصلة بين العمل المطلوب إنجازه وبين أعضاء فريق المشروع. وفي المشـاريع الكبرى: يمكن تطوير مصفوفات تحديد المسئوليات على مستويات مختلفة .على سبيل المثال، قد تحدد مصفوفة تحديد المسئوليات ذات المستوى المرتفع مجموعة فريق المشروع أو الوحدة المسئولة عن كل مكوِّن من مكونات هيكل تجزئة العمل، بينما تستخدم مصفوفات تحديد المسئوليات ذات المستوى الأكثر إنخفاضاً داخل المجموعة لتحديد أدوار ومسئوليات ومستويات السلطة لبعض الأنشطة المحددة. ويسمح النموذج الخاص بالمصفوفة، والذي يسمى في بعض الأحيان بالجدول، للشخص أن يرى كافة الأنشطة المصاحبة لأحد الأفراد أو أن يرى جميع الأفراد المرتبطين بأحد الأنشطة. والمصفوفة الموضحة في الشكل رقم 9-5 هي أحد أنواع مصفوفة تحديد المسئوليات وتسمى مخطط (**RACI**) حيث أن مسميات الأدوار التي يتم تدوينها هي مسئول، وعرضة للمساءلة، واستشارة، وإبلاغ. وتوضح عينة المخطط الأعمال الواجب إنجازها في العمود الأيسر كأنشطة، إلا أن مصفوفات تحديد المسئوليات يمكنها أن تظهر المسئوليات على مستويات مختلفة من التفصيلات. ويمكن إظهار الأشخاص كأفراد أو مجموعات.

مخطط RACI	الشخص				
النشـاط	حسام	دينا	جمال	محمد	ليلى
يحدد	A	R	I	I	I
يصمم	I	A	R	C	C
يطور	I	A	R	C	C
يختبر	A	I	I	R	I

R = مسئول A = عرضة للمساءلة C = استشارة I = إبلاغ

الشكل رقم 9-5. مصفوفة تحديد المسئوليات باستخدام نموذج RACI

- **النماذج النصية.** يمكن تحديد مسئوليات أعضاء الفريق التي تحتاج إلى وصف تفصيلي داخل النماذج النصية. وعادة ما توفر المستندات داخل نموذج الخطوط العامة معلومات مثل المسئوليات والسلطة والكفاءات والمؤهلات. وتعرف تلك المستندات بأسماء عديدة بما في ذلك وصف المنصب و نماذج الدور والمسئولية والسلطة. ويقوم ذلك الوصف والنماذج بمقام قوالب ممتازة للمشروعات المستقبلية ولا سيما عندما يتم تحديث المعلومات طوال المشروع القائم عن طريق تطبيق الدروس المستفادة.
- **الأقسام الأخرى لخطة إدارة المشروع.** ولقد تم إدراج بعض المسئوليات التي تتعلق بإدارة المشروع وتوضيحها في الأقسام الأخرى من خطة إدارة المشروع. على سبيل المثال فإن سجل المخاطر يذكر أصحاب المخاطر وخطة الاتصالات تضع قائمة بأعضاء الفريق المسئولين عن أنشطة الاتصالات كما تحدد خطة الجودة المسئولين عن تنفيذ أنشطة ضمان الجودة وضبطها.

2. التواصل التشابك

إن التداخل غير الرسمي مع الآخرين داخل أحد المنظمات أو الصناعات هو طريقة بناءة لفهم العوامل السياسية والشخصية التي من شأنها أن تؤثر على فاعلية البدائل/الاختيارات المختلفة لإدارة التوظيف. وتشتمل أنشطة تواصل الموارد البشرية على مراسلات مؤيدة للأنشطة واجتماعات على مأدبة غذاء ومحادثات غير رسمية ومؤتمرات تجارية. بينما يكون التواصل المركز أسلوبا تقنيا مفيدا في بداية المشروع فإن أنشطة **التواصل التشابك** قد تكون أيضا ذات فاعلية عند تنفيذها بانتظام قبل بداية المشروع.

3. النظرية التنظيمية

توفر النظرية التنظيمية معلومات خاصة بطرق سلوك الأفراد والفرق والوحدات التنظيمية. كما أن تطبيق المبادئ المثبتة يقلل من الوقت اللازم لإنشاء مخرجات التخطيط للموارد البشرية ويزيد من احتمال فاعلية ذلك التخطيط.

9.1.3 تخطيط الموارد البشرية المخرجات

9

1. الأدوار والمسئوليات

يجب مراعاة البنود التالية عند **جدولة** الأدوار والمسئوليات اللازمة لاستكمال المشروع:

- **الدور.** هو الملصق الذي يصف جزء من المشروع يكون الشخص عرضة للمساءلة عنه. ومن أمثلة أدوار المشروع، المهندس المدني ومراسل المحكمة ومحلل العمل ومنسق الاختبار. يعد وضوح الدور فيما يتعلق بالسلطة والمسئوليات والحدود شيئا جوهريا من أجل نجاح المشروع
- **السلطة.** هي الحق في استخدام موارد المشروع واتخاذ القرارات والتوقيع على الموافقات واعتمادها. وتشتمل أمثلة القرارات التي تحتاج إلى سلطة واضحة هو اختيار طريقة استكمال أحد الأنشطة وقبول الجودة وكيفية الاستجابة لتباينات المشروع. ويعمل أعضاء الفريق بأفضل شكل عندما يتوافق مستوى السلطة الفردية مع مسئولياتهم الفردية.
- **المسئولية.** هو العمل المتوقع أن ينجزه أعضاء فريق المشروع من أجل استكمال أنشطة المشروع.
- **الكفاءة.** هي المهارة والقدرة المطلوبة من أجل استكمال أنشطة المشروع. إذا كان أعضاء فريق المشروع لا يملكون الكفاءات المطلوبة فإن ذلك قد يهدد مستوى الأداء ، وعندما يتم تحديد عدم التوافق هذا يبدأ اتخاذ الإجراءات المؤيدة لمجابهة ذلك كالقيام بالتدريب وتعيين الموظفين وعمل تغييرات بالجدول الزمني أو تغيير النطاق.

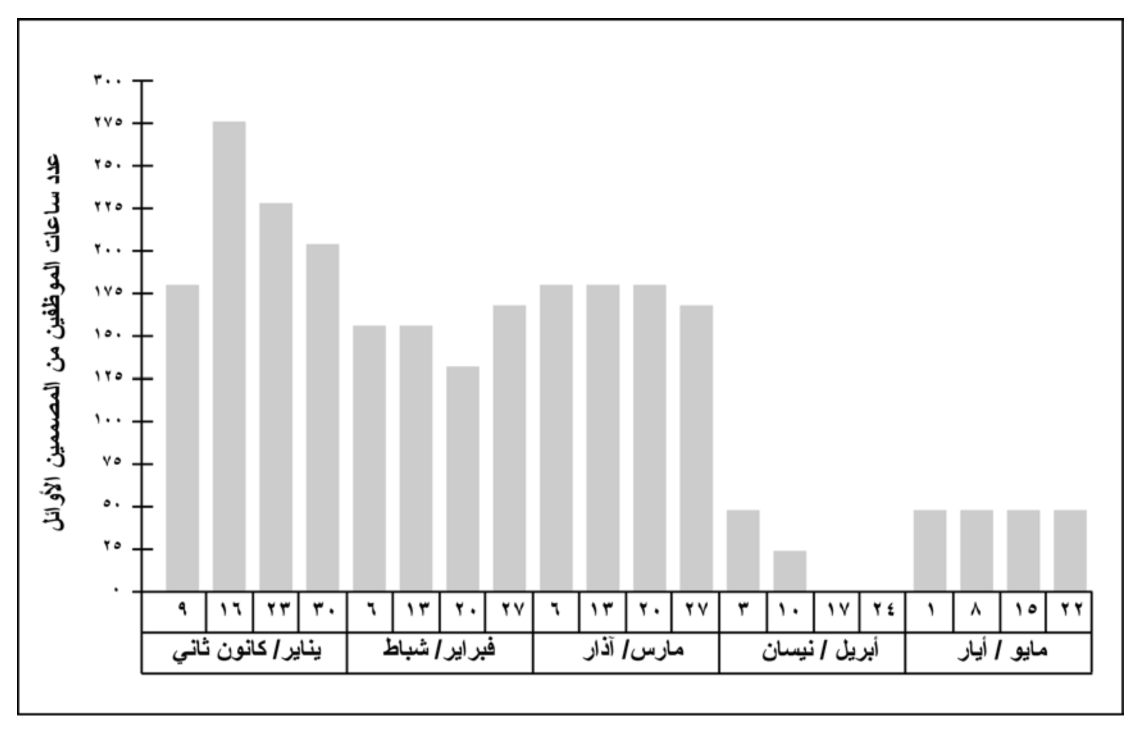
2. مخطط تنظيم المشروع

إن مخطط تنظيم المشروع هو رسم يوضح أعضاء فريق المشروع **وعلاقاتهم فى** رفع التقارير. وهي قد تكون رسمية أو غير رسمية، أو قد تكون دقيقة التفاصيل أو عريضة الصياغة وذلك بناء على احتياجات المشروع. على سبيل المثال، فإن مخطط تنظيم المشروع الخاص بفريق إستجابة لكارثة مكوّن من 3000 شخص يكون به تفاصيل أكثر دقة من مخطط تنظيم مشروع داخلي به عشرون شخصا.

3. خطة إدارة التوظيف

تصف خطة إدارة التوظيف ، وهي خطة فرعية من خطة إدارة المشـروع (القسم 4.3) **تصف** متى وكيف سيتم الوفاء بمتطلبات الموارد البشرية. وقد تكون خطة إدارة التوظيف رسمية أو غير رسمية، أو قد تكون دقيقة التفاصيل أو عريضة الصياغة وذلك بناء على احتياجات المشروع. ويتم تحديث الخطة بصفة مستمرة أثناء المشروع لتوجيه عملية الحصول على أعضاء الفريق والقيام بأعمال التطوير. وتختلف المعلومات الموجودة بخطة إدارة التوظيف باختلاف مجال التطبيق وحجم المشروع وتشتمل البنود الواجب مراعاتها على ما يلي:

- **الحصول على الموظفين.** ويظهر عدد من الأسئلة عند التخطيط للحصول على أعضاء فريق المشـروع. على سبيل المثال، هل يتم الحصول على الموارد البشرية من داخل المنظمة أم من مصادر تعاقدية خارجية؟ هل يحتاج أعضاء الفريق العمل من داخل مقر مركزي أم بإمكانهم العمل من أماكن بعيدة؟ ما هي التكاليف المصاحبة لكل مستوى من مستويات الخبرة المطلوبة للمشروع؟ ما هو قدر المساعدة التي يمكن أن توفرها إدارة الموارد البشرية بالمنظمة لفريق إدارة المشـروع؟
- **البرنامج الزمني.** تصف خطة إدارة التوظيف الإطار الزمني الضروري لبدء عمل أعضاء فريق المشـروع سواء فرديا أو جماعيا، وكذلك وقت بدء أنشطة الحصول على الموظفين مثل عملية التوظيف. ويعد رسم بيان توزيع الموارد هو أحد أدوات تخطيط الموارد البشرية (القسم 6-5-3-2)**.** ويوضح البرنامج الزمني الخطي عدد الساعات في كل أسبوع أو في كل شهر والتي يحتاجها الفرد أو الإدارة أو فريق المشروع بأكمله خلال فترة المشروع. ويمكن أن يشتمل المخطط على **خط أفقي** يمثل الحد الأقصى لعدد الساعات المتوافرة لدى أحد الموارد المعينة. والخطوط التي تمتد فيما وراء الحد الأقصى للساعات المتوافرة توضح الحاجة إلى وضع استراتيجية لتحديد مستويات الموارد مثل زيادة **موارد** إضافية أو التوسع في مدة الجدول الزمني. ويوضح الشكل رقم 9-6 نموذجا لرسم بيان توزيع الموارد**.**



الشكل 9-6. رسم بيان توضيحي لتوزيع الموارد

- **معايير تسريح العمالة.** إن تحديد طريقة تسريح أعضاء الفريق ووقت تسريحهم يعد مفيدا لكل من المشروع وأعضاء الفريق. فعندما يتم تسريح أعضاء الفريق من المشروع في الوقت الأمثل، فبذلك يمكن التخلص من المدفوعات الخاصة بالأشخاص الذين أنهوا مسئولياتهم وتقليل التكاليف. تتحسن المعنويات عندما يتم التخطيط لمرحلة انتقالية سلسة للمشروعات المستقبلية.
- **احتياجات التدريب.** إذا كان أعضاء فريق المشروع يفتقرون إلى الكفاءات المطلوبة فيمكن تطوير خطة للتدريب كجزء من المشروع. كما يمكن أن تشتمل هذه الخطة على طرق لمساعدة أعضاء الفريق للحصول على الشهادات والتي من شأنها أن تفيد المشروع.
- **التميز والمكافأت.** إن المعايير الواضحة للمكافأت والنظام المحدد لاستخدامها من شأنه أن يعمل على تشجيع ودعم السلوك المرغوب. ولكي يكون ذلك ذو فاعلية، يجب أن يكون التميز والمكافأت على أساس الأنشطة والأداء **اللذين** تحت رقابة الشخص. على سبيل المثال، فإن عضو الفريق الذي يكافأ على تحقيق أهداف تكلفة المشروع ينبغي أن يكون لديه مستوى ملائم من الرقابة على القرارات التي تؤثر على المصروفات. وإن وضع خطة بأوقات محددة للمكافأت تضمن حدوث عملية التقدير والتمييز وعدم التغاضي عنها. ويعد التميز والمكافأت **جزءاً** من عملية تطوير فريق عمل المشروع (أنظر القسم 9-3)
- **التوافق.** قد تشتمل خطة إدارة التوظيف على استراتيجيات تتوافق مع اللوائح الحكومية وعقود الاتحاد/النقابة والسياسات القائمة الأخرى الخاصة بالموارد البشرية.
- **السلامة.** يمكن أن تكون السياسات والإجراءات التي تحمي سلامة أعضاء الفريق ضمن خطة إدارة التوظيف وكذلك ضمن سجل المخاطر.

9

9.2 الحصول على فريق المشروع

إن الحصول على فريق المشروع هي عملية الحصول على الموارد البشرية اللازمة لإنهاء المشروع. وقد يكون لدى فريق إدارة المشروع حق في الرقابة على أعضاء الفريق المختارين للمشروع أو قد لا يكون لديهم الحق في ذلك.



الشكل 9-7. الحصول على فريق المشروع مدخلات، وأداوات وأساليب تقنية، و مخرجات

9.2.1 الحصول على فريق المشروع : المدخلات

.1 العوامل البيئية للهيئة

لقد تم تعيين أعضاء فريق المشروع من كافة المصادر المتاحة، سواء كانت داخلية أو خارجية. وحيث أن فريق إدارة المشروع بإمكانه التأثير على مهمات الموظفين وتوجيههم وإدارتهم، فيجب مراعاة الخصائص التالية:

- **التواجد. من هم الأشخاص المتواجدون وزمن تواجدهم؟**
- **القدرة. ما هي الكفاءات التى يمتلكها** الأشخاص؟
- **الخبرة.** هل قام الأفراد بأعمال مماثلة لهذا العمل أو متعلقة به؟ **وهل أنجزوها** بشكل جيد؟
- **الاهتمامات.** هل لديهم الرغبة في العمل في هذا المشروع؟
- **التكلفة.** ما هو المبلغ الذي **سيتم دفعه لكل** عضو خاصة إذا ما تم التعاقد معهم من خارج المنظمة؟

.2 أصول عمليات المنظمة

وقد يكون لدى منظمة واحدة أو أكثر من المنظمات المشاركة بالمشروع عدة سياسات وإجراءات وإرشادات تحكم مهمات الموظفين (أنظر القسم 4.1.1.4). وبإمكان إدارة الموارد البشرية المساعدة في توظيف أعضاء فريق المشروع وتعيينهم وتوجيههم.

.3 الأدوار والمسئوليات

تحدد الأدوار والمسئوليات كافة المناصب والمهارات وكذلك الكفاءات التي يتطلبها المشروع (القسم 9.1.3.1)

.4 مخطط تنظيم المشروع

يوفر مخطط تنظيم المشروع نظرة عامة عن عدد الأفراد المطلوبة للمشروع (القسم 9.1.3.2).

.5 خطة إدارة التوظيف

تحدد خطة إدارة التوظيف بجانب الجدول الزمني للمشروع الزمن والفترات التي يحتاجها كل عضو من أعضاء فريق المشروع وكذلك المعلومات الأخرى الهامة بالنسبة للحصول على فريق المشروع. (القسم 9.1.3.3).

9.2.2 الحصول على فريق المشروع : الأدوات والأساليب التقنية

.1 التحديد المسبق للمهام

في بعض الحالات، يكون أعضاء فريق المشروع معروفين مسبقا، وذلك يعني ان مهامهم قد تحددت مسبقاً. ويمكن أن يحدث ذلك الوضع في حالة ما إذا كان المشروع نتيجة عرض تنافسي، وتم الوعد بموظفين معينيين كجزء من العرض، **وإذا ما كان المشروع يعتمد** على خبرات أشخاص محددين، أو أنه قد تم تحديد مهمات الموظفين ضمن وثيقة المشروع.

.2 المفاوضات

يتم التفاوض على مهمات الموظفين في العديد من المشروعات. على سبيل المثال، قد يحتاج فريق إدارة المشروع للتفاوض مع:

- المدير **الإدارى** للتأكد من أن المشروع سيحصل على موظفين أكفاء وملائمين في الإطار الزمني اللازم، وأنه بإمكان أعضاء الفريق العمل في المشروع حتى **الإنتهاء** من مسئولياتهم.
- فرق إدارة المشروعات الأخرى داخل المنظمة المنفذة من أجل تخصيص الموارد النادرة أو المتخصصة بصورة ملائمة .

إن قدرة فريق إدارة المشروع على التأثير في الآخرين تلعب دورا هاما في التفاوض حول مهمات الموظفين، وكذلك تفعل سياسات المنظمات المشاركة (القسم 2.3.3). فعلى سبيل المثال، يقوم المدير **الإدارى** بموازنة فوائد ومميزات المشروعات التنافسية ومدى وضوحها عند تحديد مكان تعيين الموظفين من ذوي الأداء النادر الذي تريده جميع فرق المشروعات.

9

.3 الحصول على الموظفين

عندما تفتقد الشركة المنفذة وجود الموظفين المطلوبين لإنهاء المشروع داخليا فيمكنها الحصول على الخدمات المطلوبة من مصادر خارجية (القسم 12.4.3.1).ويمكن أن يشتمل ذلك على تعيين مستشاريين أو التعاقد من الباطن مع منظمة أخرى على العمل المطلوب.

.4 الفرق الاعتبارية

إن استخدام الفرق الاعتبارية يخلق احتمالات جديدة عند الحصول على أعضاء فريق المشروع. ويمكن تعريف الفرق الاعتبارية على أنها مجموعات من الأفراد لديهم هدف مشترك، وهم يقومون بأدوارهم بقليل من الوقت أو بدون وقت يستغرقونه في الاجتماعات **المباشرة**. **إن** توافر الاتصالات الالكترونية مثل البريد الالكتروني والاجتماعات من خلال الفيديو (فيديوكونفرنس) قد جعل تلك الفرق أمرا ممكنا . وقد أدت النماذج الخاصة بالفريق الاعتباري إلى إمكانية حدوث ما يلي:

- تكوين **فرق** من أفراد يعملون بنفس الشركة ويعيشون في أماكن جغرافية منتشرة وممتدة.
- إضافة خبرات متخصصة لفريق المشروع حتى وإن كان ذلك الخبير في منطقة جغرافية أخرى.
- إشراك اموظفين الذين يعملون من **مكاتب** منازلهم.
- تكوين **فرق** من الأشخاص الذين يعملون بنظام **ورديات أو ساعات مختلفة**.
- إشراك الأشخاص الذين يعانون من عجز في الحركة.
- التحرك قدما نحو المشروعات التي تم تجاهلها بسبب مصروفات السفر الباهظة.

لقد أصبح **تخطيط** الاتصالات (القسم رقم 10.1) أمرا متزايد الأهمية في بيئة الفريق الاعتباري. وقد نحتاج إلى مزيد من الوقت لوضع توقعات واضحة وتطوير البروتوكول لمواجهة النزاع وإشراك الأفراد في عملية اتخاذ القرار، وكذلك المشاركة في التقدير في النجاح.

9.2.3 الحصول على فريق المشروع : المخرجات

.1 مهمات موظفي المشروع

يصبح المشروع مزودا بالعمالة عند تعيين الأشخاص المناسبين للعمل فيه. ويمكن أن تشتمل عملية التوثيق على دليل فريق المشـروع والمذكرات المرسلة إلى أعضاء الفريق والأسماء المدخلة في الأجزاء الأخرى لخطة إدارة المشروع مثل مخطط تنظيم المشروع **والبرامج** الزمنية.

.2 توافر الموارد

يسجل توافر الموارد الفترات الزمنية التي يمكن أن يعمل فيها كل عضو من أعضاء الفريق **فى** المشروع. وتعتمد عملية إنشاء **برنامج** زمني نهائي يمكن الاعتماد عليه (القسم 6.5.3.1) على وجود مفهوم جيد للتضارب في **البرامج** الزمني لدى كل فرد بما في ذلك أيام العطلات والالتزامات تجاه المشروعات الأخرى.

.3 خطة إدارة التوظيف (تحديثات)

بينما يكون هناك أشخاصا محددين يشغلون أدوارا ومسئوليات بالمشروع إلا أنه قد تحدث تغيرات في خطة إدارة التوظيف (القسم 9.1.3.3) وذلك نتيجة لأنه نادرا ما يتواءم الأشخاص مع المتطلبات الدقيقة للموظفين والمحددة في الخطة. وتشتمل الأسباب الأخرى للتغيير في خطة إدارة التوظيف على وجود الترقيات أو التقاعد أو المرض أو مشاكل بالأداء أو تغيير في أحمال العمل.

9.3 تطوير فريق عمل المشـروع

تقوم عملية تطوير فريق عمل المشـروع على تحسين كفاءات أعضاء الفريق وتداخلهم وذلك من أجل تعزيز الأداء بالمشروع وتحسينه.وتشتمل الأهداف على:

- تحسين مهارات أعضاء الفريق من أجل زيادة قدراتهم على الانتهاء من أنشطة المشروع.
- تحسين الشعور بالثقة والترابط بين أعضاء الفريق من أجل زيادة الانتاجية من خلال العمل الجماعي بشكل أعظم.

وتشتمل أمثلة العمل الجماعي الفعال على مساعدة الأشخاص لبعضهم البعض في حالة عدم توازن أحمال العمل والاتصال بطرق تتناسب مع تفضيلات الفرد وكذلك المشاركة في المعلومات والموارد.ويكون لمجهودات تطوير الفريق عظيم الأثر عند القيام بها في وقت مبكر إلا أنها يجب أن تحدث خلال دورة حياة المشـروع.



الشكل 9-8. تطوير فريق عمل المشـروع: مدخـلات وأدوات وأساليب تقنية ومخرجات

9.3.1 تطوير فريق عمل المشـروع: المدخلات

.1 مهمات موظفي المشروع

تبدأ عملية تطوير الفريق بقائمة بأعضاء فريق المشـروع. وتحدد مستندات مهمات موظفي المشروع الأشخاص الذي تم إلحاقهم بالفريق (القسم 9.2.3.1)

.2 خطة إدارة التوظيف

تحدد خطة إدارة التوظيف (القسم 9.1.3.3) استراتيجية التدريب وخطط تطوير فريق المشـروع. وأثناء سير العمل بالمشروع يتم إضافة بنود أخرى على الخطة مثل المكافأت وعملية المعلومات **المسترجعة** والتدريب الإضافي وكذلك الإجراءات التأديبية كنتيجة لتقييم أداء الفريق المستمر (القسم 9.3.3.1) وأشكال أخرى من إدارة فريق المشروع (القسم 9.4.2).

.3 توافر الموارد

9

تحدد المعلومات الخاصة بتوافر الموارد (القسم 9.2.3.2) الأوقات التي يمكن أن يشارك فيها أعضاء فريق المشـروع في أنشطة تطوير الفريق.

9.3.2 تطوير فريق عمل المشـروع: الأدوات والأساليب التقنية

.1 مهارات الإدارة العامة

وتعتبر المهارات الشخصية (القسم 1.5.5) والتي تعرف في بعض الأحيان "بالمهارات اللينة" هامة بوجه خاص لتطوير الفريق. ويستطيع فريق إدارة المشروع أن يقلل من المشاكل بشكل كبير وأن يزيد التعاون عن طريق فهم أراء ومشاعر أعضاء فريق المشروع وتوقع أفعالهم والاعتراف بقلقهم ومتابعة مشاكلهم. وتعتبر المهارات مثل التفهم والتأثير والإبداع وعملية التسهيل للمجموعة من الأصول القيمة عند إدارة فريق المشروع.

.2 التدريب

يشتمل التدريب على كافة الأنشطة المحددة لتحسين كفاءات أعضاء فريق المشروع. وقد يكون التدريب رسميا أو غير رسمي. ومن أمثلة طرق التدريب أن تكون عن طريق الفصل **الدراسى** أو من خلال الانترنت أو التدريب المعتمد على الحاسب الآلي أو التدريب أثناء العمل الفعلي بواسطة عضو آخر من أعضاء فريق المشروع يقوم بالنصح والتعليم والتوجيه.

إذا كان أعضاء فريق المشـروع تنقصهم المهارات الإدارية أو الفنية الضرورية فيمكن تطوير مثل تلك المهارات كجزء من عمل المشروع. ويتم التدريب المخطط له وفقا لخطة إدارة التوظيف. أما بالنسبة للتدريب غير المخطط له فإنه يتم نتيجة للملاحظة أو المحادثة أو القيام بتقييم أداء المشروع أثناء عملية المراقبة في إدارة فريق المشروع.

3. أنشطة بناء الفريق

قد تتفاوت أنشطة بناء الفريق من بند واحد في جدول الأعمال لا يستغرق سوى خمس دقائق في اجتماع مراجعة موقف المشروع إلى خبرة مهنية خارج الموقع صممت لتحسين العلاقات الشخصية.
وقد لا تكون بعض أنشطة المجموعة مصممة بشكل واضح على أنها أحد أنشطة بناء الفريق مثل تطوير هيكل تجزئة العمل, إلا أنه بإمكان تلك الأنشطة أن تعمل على زياة تماسك الفريق عندما يتم بناء ذلك النشاط التخطيطي وتسهيله بشكل جيد. كما أنه من الأهمية أن نعمل على تشجيع الاتصالات والأنشطة غير الرسمية للدور الذي تقوم به في بناء الثقة وإقامة علاقات عمل طيبة. وتكون استراتيجيات بناء الفريق ذات قيمة خاصة عندما يعمل أعضاء الفريق بشكل اعتباري من مواقع بعيدة دون التمتع بالاتصال المباشر (وجها لوجه).

4. القـواعد الأولية

تقيم القـواعد الأولية توقعات واضحة بالنسبة للسلوك المقبول لأعضاء فريق المشـروع. ويقلل الالتزام بالإرشادات الواضحة من سوء الفهم ويزيد من الانتاجية. كما تسمح عملية مناقشة القـواعد الأولية أن يكتشف أعضاء الفريق القيم الهامة بالنسبة لبعضهم البعض. وأن يشترك جميع أعضاء فريق المشـروع في وضع القواعد موضع التنفيذ فور إنشائها.

5. توحيد المـوقع

يشمل توحيد الموقع الواحد تخصيص أماكن للكثير من أو تقريباً جميع أعضاء فريق المشروع الأكثر نشاطاً في نفس الموقع لتعزيز قدراتهم على الأداء كفريق واحد. ويمكن أن يكون الموقع واحدا بصفة مؤقتة أثناء الأوقات **المهمة** من الناحية الاستراتيجية للمشروع أو خلال المشروع بأكمله. ويمكن أن تتكون استراتيجية الموقع الواحد من غرفة الاجتماعات والتي تسمى في بعض الأحيان بغرفة الحرب، حيث يوجد بها أجهزة اتصالات الكترونية وأماكن لتعليق **البرامج** الزمنية والتسهيلات الأخرى التي من شأنها تحسين الاتصالات والاحساس **بالجماعة**. بينما يعد الموقع الواحد استراتيجية جيدة إلا أن استخدام الفرق الاعتبارية سوف يحد من تواجد واستقرار أعضاء الفريق مع بعضهم.

6. التميز والمكافأت.

يشتمل جزء من عملية تطوير الفريق على تقدير وتمييز ومكافأة السلوك المرغوب. وقد تم تطوير الخطط الأصلية التي تتعلق بمكافأة الأشخاص أثناء التخـطيط للمـوارد البشـرية (القسم 9.1). كما يتم اتخاذ قرار المكافأة بشكل رسمي أو غير رسمي أثناء عملية إدارة فريق المشروع من خلال تقييم الأداء (القسم 9-4-2-2).

يجب أن يتم مكافأة السلوك المرغوب فقط. على سبيل المثال، يجب أن يتم مكافأة أو تقدير الاستعداد للعمل أوقاتا إضافية للوفاء بأهداف **البرامج الزمنية** الشديدة التعسف. بينما يجب ألا تكافأ الحاجة إلى العمل أوقاتا إضافية نتيجة لضعف التخطيط. أما مكافأت الخسارة - مكسب (إجمالي صفر) التي تقتصر على عدد محدود من أعضاء فريق المشروع، فمثلا ان يحصل أحد أعضاء الفريق على مكافأة الشهر فمن شأنها أن تضر بتماسك الفريق. مكافأة سلوك المكسب- مكسب التي يمكن أن يحققها جميع أفراد الفريق كأن يتم رفع تقرير تقدم سير المشروع في موعده يزيد من الشعور بروح المساندة والدعم بين أعضاء الفريق.

يجب أن تأخذ نظم المكافأة والتميز في الاعتبار الإختلافات الثقافية، على سبيل المثال، قد يصعب تطوير آلية مكافأة ملائمة للفريق في ثقافة تشجع النزعة الفردية .

9.3.3 تطوير فريق عمل المشروع: المخرجات

.1 تقييم أداء الفريق

بينما يتم القيام بمجهودات التطوير مثل التدريب وبناء الفريق وتوحيد الموقع يقوم فريق إدارة المشروع بتقييم رسمي أو غير رسمي لمدى فاعلية فريق المشروع.ومن المتوقع أن تقوم استراتيجيات وأنشطة تطوير الفريق بزيادة أداء المشروع والتي من شأنها زيادة احتمال الوفاء بأهداف المشروع.وقد تشتمل عملية تقييم فاعلية الفريق على المؤشرات التالية:

- تحسين المهارات التي تسمح للشخص بأداء الأنشطة المحددة بشكل أكثر فاعلية.
- تحسين الكفاءات والمشاعر التي تساعد الفريق على الأداء بشكل أفضل كمجموعة واحدة.
- تخفيض معدل دوران الموظفين.

9.4 إدارة فريق المشروع

تشتمل إدارة فريق المشروع على متابعة أداء أعضاء الفريق وتوفير المعلومات الاسترجاعية وحل المشاكل وتنسيق التغييرات لتحسين مستوى أداء المشروع. يقوم فريق إدارة المشروع بملاحظة سلوك الفريق وإدارة النزاعات وحل القضايا وتقييم أداء أعضاء الفريق.ونتيجة لإدارة فريق المشروع فقد تم تحديث خطة إدارة التوظيف وتقديم طلبات التغيير وحل المشاكل/القضايا وإرسال المدخلات إلى قسم تقييم الأداء التنظيمي وإضافة الدروس المستفادة إلى قاعدة بيانات المنظمة.

9

إن عملية إدارة فريق المشروع عملية معقدة عندما يكون أعضاء الفريق عرضة للمساءلة من كل من المدير الوظيفي ومدير المشروع داخل مصفوفة المنظمة (أنظر القسم 2.3.3). وغالبا ما تعد الإدارة الفعالة لتلك العلاقة المزدوجة للتسلسل الوظيفي عاملا خطيرا لنجاح المشروع وهو مسئولية مدير المشروع بشكل عام.

المدخلات

١ أصول عمليات المنظمة
٢ مهمات موظفي المشروع
٣ الأدوار والمسئوليات
٤ مخطط تنظيم المشروع
٥ خطة إدارة التوظيف
٦ تقييم أداء الفريق
٧ معلومات أداء العمل
٨ تقارير الأداء

الأدوات والأساليب التقنية

١ الملاحظة والمحادثة
٢ تقييم أداء المشروع
٣ إدارة النزاع
٤ سجل الأداء

المخرجات

١ التغييرات المطلوبة
٢ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٣ الإجراءات الوقائية الموصى بها
٤ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
٥ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

الشكل 9-9. إدارة فريق المشروع: مدخلات وأدوات وأساليب تقنية ومخرجات

9.4.1 إدارة فريق المشروع: المدخلات

.1 أصول عمليات المنظمة
يجب أن يستخدم فريق إدارة المشروع السياسات والإجراءات الخاصة بالمنظمة وكذلك نظم مكافأة الموظفين أثناء سير عمل المشروع (أنظر القسم 4.1.1.4). ويجب أن يتوافر لفريق إدارة المشروع، كجزء من عملية إدارة المشروع، إمكانية إقامة مأدبة عشاء كتقدير من المنظمة وإعطاء شهادات التقدير وإصدار الرسائل الإخبارية والتنويه في لوحة الإعلانات والموقع الالكتروني وإنشاء هيكل الحوافز والمحافظة على مظهر المؤسسة والشروط التنظيمية.

.2 مهمات موظفي المشروع
توفر مهمات موظفي المشروع (أنظر القسم 9.2.3.1) قائمة بأعضاء فريق المشروع ليتم تقييمهم أثناء عملية المراقبة والمتابعة.

.3 الأدوار والمسئوليات
تستخدم قائمة بأدوار ومسئوليات الموظفين لمراقبة الأداء وتقييمه. (أنظر القسم 9.1.3.1).

.4 مخطط تنظيم المشروع
يوفر مخطط تنظيم المشروع صورة لعلاقات التسلسل الوظيفي بين أعضاء فريق المشروع (أنظر القسم 9.1.3.2).

.5 خطة إدارة التوظيف
تذكر خطة إدارة التوظيف الزمن والفترات المتوقع أن يعمل فيها أعضاء فريق المشروع هذا بجانب معلومات أخرى مثل خطط التدريب ومتطلبات الحصول على الشهادات ومشاكل التوافق. (أنظر القسم 9.1.3.3).

.6 تقييم أداء الفريق
يقوم فريق إدارة المشروع بعمل تقيم رسمي أو غير رسمي لأداء فريق المشروع (أنظر القسم 9.3.3.1). ومع التقييم المستمر لأداء فريق المشروع يتم اتخاذ الاجراءات اللازمة لحل المشاكل وتعديل الاتصالات ومعالجة النزاع وتحسين تفاعل الفريق.

.7 معلومات أداء العمل
كجزء من عملية توجيه وإدارة تنفيذ المشروع (أنظر القسم 4.4) يقوم فريق إدارة المشروع بملاحظة أداء أعضاء الفريق عند حدوثه. عند إدارة فريق المشروع يؤخذ في الاعتبار الملاحظات التي تتعلق بمجالات مثل مشاركة أعضاء الفريق في الاجتماعات ومتابعة بنود الأعمال ووضوح الاتصالات .

.8 تقارير الأداء
تقدم تقارير الأداء (أنظر القسم 10.3.3.1) مستندات عن مستوى الأداء مقابل خطة إدارة المشروع. تشتمل أمثلة مجالات الأداء التي بإمكانها المساعدة في إدارة فريق المشروع على ضبط الجدول الزمني ومراقبة التكلفة وضبط الجودة وتحقيق النطاق ومراجعة عملية الشراء.وتساعد المعلومات المستمدة من تقارير الأداء والتوقعات المرتبطة بها في تحديد متطلبات الموارد البشرية المستقبلية والتميز والمكافأت وتحديثات خطة إدارة التوظيف.

9.4.2 إدارة فريق المشروع: الأدوات والأساليب التقنية

.1 الملاحظة والمحادثة

تستخدم الملاحظة والمحادثة ليظل التواصل قائما مع العمل الذي يقوم به أعضاء فريق المشروع وموقفهم.يراقب فريق إدارة المشروع المؤشرات ومن أمثلتها تقدم سير العمل تجاه تسليمات المشروع والإنجازات التي من شأنها أن تكون فخرا لأعضاء الفريق وكذلك المشاكل الشخصية الفردية.

.2 تقييم أداء المشروع

تعتمد الحاجة إلى تقييم أداء المشروع بصفة رسمية أو غير رسمية على طول مدة المشروع ومدى تعقيده والسياسة التنظيمية ومتطلبات عقد العمالة وكذلك كمية الاتصالات المنتظمة ونوعيتها.يتسلم أعضاء فريق المشروع المعلومات الاسترجاعية من الأشخاص الذين يشرفون على عملهم بالمشروع. ويمكن جمع معلومات التقييم من الأشخاص الذين يتداخلون مع أعضاء فريق المشروع وعن طريق استخدام مبدأ المعلومات الاسترجاعية على مدى 360 درجة.ويعنى مصطلح 360 درجة أن المعلومات الاسترجاعية الخاصة بالأداء يتم ارسالها إلى الشخص الذي تم تقييمه من خلال العديد من المصادر بما في ذلك الرؤساء والزملاء والمرؤوسين.

ومن أهداف القيام بتقييم الأداء أثناء سير العمل بالمشروع هو أن يتم إعادة توضيح الأدوار والمسئوليات وبناء أوقات محددة لضمان حصول أعضاء الفريق على المعلومات الاسترجاعية الايجابية داخل بيئة قد تكون متوترة في معظم الأوقات واكتشاف المشاكل غير المعروفة أو التي لم تحل بعد وتطوير خطط التدريب الفردية وإقامة أهداف محددة للفترات المستقبلية.

.3 نزاع الإدارة

ينتج عن الإدارة الناجحة للنزاعات إنتاجية أكبر وعلاقات عمل أكثر إيجابية.وتشتمل مصادر النزاع على ندرة الموارد وأولويات الجدول الزمني وكذلك أسلوب العمل الشخصي.وتعمل القـواعد الأولية وأسس المجموعة والممارسات الصلبة لإدارة المشروع مثل تخطيط الاتصالات وتحديد الأدوار تعمل جميعها على تخفيض حجم الصراع. وإذا ما تمت إدارته بشكل سليم فإن الاختلاف في الرأي يعد أمرا صحيا بإمكانه زيادة القدرة الإبداعية واتخاذ القرار بشكل أفضل.وعندما تصبح الاختلافات عامل سلبي يكون أعضاء فريق المشروع مسئولين عن فض نزاعاتهم.وإذا ما تم تصعيد ذلك النزاع فعلى مدير المشروع أن يساعد في تسهيل الأمر للوصول إلى حل مرض.كما يجب أن تتم معالجة النزاع في وقت مبكر وعادة ما يكون ذلك في سرية باستخدام مذهب مشترك ومباشر.وإذا ما استمر هذا النزاع الفوضوي في التزايد فستظهر الحاجة إلى استخدام الإجراءات الرسمية بما في ذلك الإجراءات التأديبية.

.4 سجل المشاكل

بينما تظهر المشاكل أثناء إدارة فريق المشروع فإن سجلا مكتوبا يمكنه أن يوثق الأشخاص المسئولين عن حل مشاكل محددة في تاريخ مستهدف.وهذا السجل يساعد فريق المشروع على متابعة المشاكل حتى تنتهي.ويتعرض حل المشكلة إلى العوائق التي تحول دون تحقيق الفريق لأهدافه.وتشتمل تلك العوائق على العديد من العوامل مثل الاختلاف في وجهة النظر ومواقف يجب التحقق منها أو مسئوليات جديدة تنشأ أو غير متوقعة تحتاج إلى من يقوم بها من فريق المشروع.

9.4.3 إدارة فريق المشروع: المخرجات

.1 التغييرات المطلوبة

قد تؤثر تغييرات الموظفين سواء كانت باختيارهم أو بسبب أحداث على خطة المشروع لايمكن التحكم بها.إذا ما بدأت مشاكل التوظيف في إحداث توتر في خطة المشروع كأن يستدعي ذلك تطويل الجدول الزمني أو أن يتجاوز الموازنة حينئذ يمكن القيام بطلب التغيير من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (أنظر القسم 4.6).

.2 الإجراءات التصحيحية الموصى بها

ويشتمل الإجراء التصحيحي لإدارة الموارد البشرية على بنود مثل تغييرات الموظفين وتدريب إضافي و إجراءات تأديبية.كما يمكن أن تشتمل عملية تغييرات الموظفين على نقل الأشخاص للقيام بمهام مختلفة أو توكيل بعض الأعمال إلى جهة خارجية وإحلال أعضاء الفريق الذين تركوا العمل.كما يحدد فريق إدارة المشروع كيفية منح التقديرات والمكافأت ووقتها بناء على أداء الفريق.

.3 الإجراءات الوقائية الموصى بها

يمكن تطوير الإجراءات الوقائية عندما يتحقق فريق إدارة المشروع من احتمال حدوث مشاكل بالموارد البشرية وذلك للتخفيف من المشاكل وأثرها قبل حدوثها.وتشتمل الإجراءات الوقائية على التدريب المتقابل من أجل تقليل حجم المشاكل أثناء غياب أحد أعضاء الفريق وعلى توضيح إضافي للأدوار وذلك لضمان الوفاء بكافة المسئوليات المحددة وكذلك إضافة وقت خاص تحسبا لعمل إضافي قد تظهر الحاجة إليه في المستقبل القريب للوفاء بالمواعيد المحددة للمشروع.

.4 أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

- **مدخل لتقييم الأداء التنظيمي**يجب على موظفي المشروع أن يكونوا على استعداد بصفة عامة لإعطاء المدخلات الخاصة بتقييم الأداء التنظيمي المعتاد لأي عضو من أعضاء فريق المشروع الذين يتداخلوا معهم بطريقة واضحة.

- **توثيق الدروس المستـفادة** يجب توثيق المعرفة المكتسبة أثناء المشروع لتصبح جزءا من قاعدة البيانات التاريخية للمنظمة.ويمكن أن تشتمل الدروس المستـفادة في مجال الموارد البشرية على ما يلي:

  - ♦ مخطط تنظيم المشـروع ووصف المـنصب وخطة إدارة التوظيف التي يمكن الاحتفاظ بها في صورة قوالب.
  - ♦ القـواعد الأولية والأساليب التقنية لإدارة النزاع والأحداث الخاصة بالتقدير والتميز والتي كانت مفيدة على وجه الخصوص.
  - ♦ الإجـراءات الخاصة بالفرق الإعـتبارية وتوحـيد المـوقع والمفاوضات والتدريب وبناء الفريق والتي أثبتت نجاحها.
  - ♦ المهارات أو الكفاءات الخاصة لأعضاء الفريق والتي تم اكتشافها أثناء المشروع.
  - ♦ المشاكل والحلول التي تم توثيقها في سجل مشاكل المشروع.

9

.5 خطة إدارة المشـروع (تحديثات)

إن طلبات التغـيير المعتمدة وكذلك الإجـراءات التصحـيحـية يمكنها أن تؤدي إلى تحديثات في خطة إدارة التوظيف والتي تعتبر جزءا من خطة إدارة المشـروع. وتشتمل أمثلة تحديث المعلومات بالخطة على إدراج أدوار جديدة لأعضاء فريق المشروع وتدريب إضافي وقرارت بالمكافأت.

الفصل العاشر

إدارة اتصالات المشروع

تمثل إدارة اتصالات المشروع المجال المعرفي الذي يوظف العمليات اللازمة لضمان توليد معلومات المشروعات وجمعها وتوزيعها وتخزينها واسترجاعها انتهاءً إلى التصرف فيها على نحوٍ منضبط التوقيت ومناسب، . وعمليات إدارة اتصالات المشروع هي التي توفر همزات الوصل الحيوية بين الأشخاص والمعلومات الضرورية للتواصل الناجح علماً بأنه من شأن مديري المشروعات بذل أوقات مطولة للتواصل مع فريق المشروع وأصحاب المصلحة والعميل *والراعي*، وعلى ذلك يتعين على كل من له دور في المشروع فهم كيفية تأثير الاتصالات على المشروع ككل. يستعرض الشكل 10-1 عمليات إدارة اتصالات المشروع، بينما يظهر في الشكل 10-2 شكل لتدفق تلك العمليات ومدخلاتها ومخرجاتها إضافةً إلى عمليات مجالات معرفية أخرى ذات صلة. تتضمن عمليات إدارة اتصالات المشروع ما يلي:

10

10.1 تخطيط الاتصالات - تحديد احتياجات أصحاب المصلحة بالمشروع من المعلومات والاتصالات.

10.2 توزيع المعلومات - العمل على إتاحة المعلومات المطلوبة لأصحاب المصلحة بالمشروع على نحوٍ منضبط التوقيت.

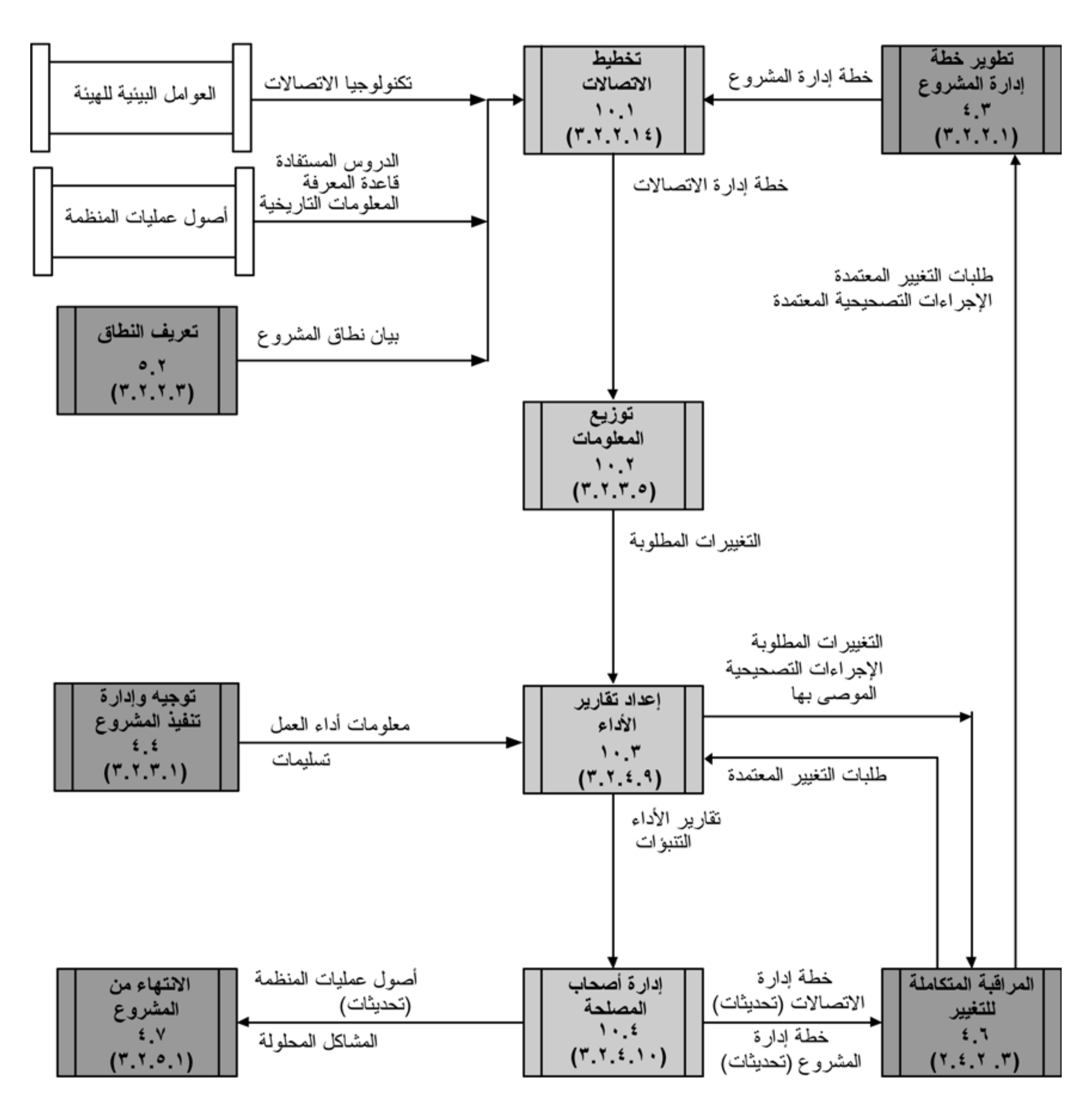
10.3 إعداد تقارير الأداء - جمع معلومات الأداء وتوزيعها، وذلك يتضمن إعداد تقارير الحالة وقياس الأداء والتنبؤ.

10.4 إدارة أصحاب المصلحة - إدارة الاتصالات على نحو يلبي متطلبات أصحاب المصلحة بالمشروع وحل ما ينشأ من مسائل معهم.

تتفاعل هذه العمليات فيما بينها ومع العمليات المندرجة ضمن سائر المجالات المعرفية كذلك، وقد تتضمن كل عملية جهداً من شخص واحد أو مجموعة واحدة من الأشخاص أو أكثر حسب احتياجات المشروع. تحدث كل عملية مرة واحدة على الأقل في كل مشروع وتحدث في مرحلة واحدة من المشروع أو أكثر إن كان المشروع مقسماً إلى مراحل، وبالرغم من إظهار العمليات هنا على هيئة عناصر مستقلة إلا إنه من الوارد في الواقع تداخلها وتفاعلها بطرق غير مفصلة هنا، حيث يتناول الفصل الثالث تفاعلات العمليات بالتفصيل.



الشكل 10-1. استعراض إدارة اتصالات المشروع



ملحوظة: لا تظهر كل تفاعلات العمليات وتدفقات البيانات بين العمليات.

الشكل 10-2. شكل تدفق عمليات إدارة اتصالات المشروع

تتعلق مهارات الاتصال باتصالات إدارة المشروعات، غير إنهما غير متطابقتين، حيث يمثل فن الاتصال موضوعاً واسعاً ويتضمن كماً لا يستهان به من المعارف بما في ذلك:

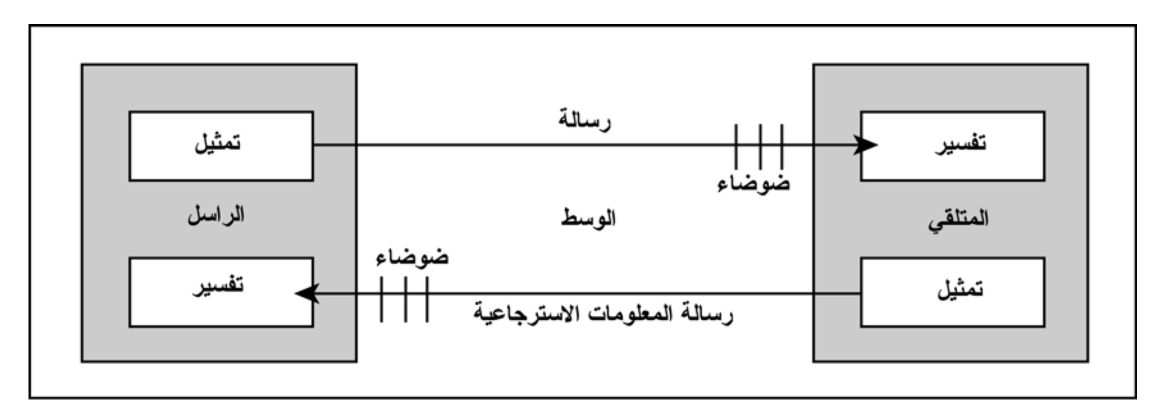
- **نماذج المرسل-المستقبل.** حلقات المعلومات الاسترجاعية وحواجز الاتصال.
- **اختيار الوسط.** متي يحسن التواصل كتابةً في مقابل شفاهةً، ومتى يحسن كتابة مذكرة ودية في مقابل تقرير رسمي، ومتى يحسن التواصل مواجهةً في مقابل استخدام البريد الإلكتروني، حيث يعتمد الوسط المختار لأنشطة الاتصال على الموقف.
- **أسلوب الكتابة.** المبني للمعلوم مقابل المبني للمجهول، وتركيب الجمل، واختيار الكلمات.

- **الأساليب التقنية للعرض.** التعبيرات البدنية وتصميم وسائل الإيضاح البصري.
- **الأساليب التقنية لإدارة الاجتماعات.** إعداد جدول أعمال والتعامل مع النزاع.

يوضح نموذج الاتصالات الأساسي المبين في الشكل 10-3 كيفية إرسال المعلومات واستقبالها بين طرفين يطلق عليهما المرسل والمستقبل، وتتضمن مكونات النموذج الرئيسية ما يلي:

- **التمثيل.** ترجمة الخواطر أو الأفكار إلى لغة يفهمها الآخرون.
- **الرسالة.** عملية إخراج التمثيل.
- **الوسط.** الأسلوب المستخدم لتوصيل الرسالة.
- **الضوضاء.** كل ما من شأنه التداخل مع إرسال الرسالة واستيعابها (مثل المسافات).
- **التفسير.** ترجمة الرسالة عكسياً لإعادتها إلى خواطر وأفكار ذات معنى.

يضم النموذج المبين في الشكل 10-3 كجزء أصيلٍ منه إجراءً للإقرار بالرسائل، والمقصود بالإقرار إصدار المتلقي إشارة تدل على تسلم الرسالة، وإن لم يكن موافقاً على فحواها، ومن الإجراءات الأخرى كذلك الاستجابة للرسائل، مما يعني أن المتلقي تسلم الرسالة واستوعبها ثم هو بصدد الإجابة عليها.



الشكل 10-3. الاتصالات - نموذج أساسي

يجب أخذ مكونات نموذج الاتصال في الاعتبار عند تناول اتصالات المشروع، حيث ينطوي استخدام هذه المكونات على كثيرٍ من التحديات لمن أراد التواصل بفعالية مع أصحاب المصلحة بالمشروع. هب أن لدينا فريق مشروع متعدد الجنسيات وعلى مستوىً تقني عالٍ، فإذا أراد أحد أعضاء الفريق توصيل مفهوم تقني معين لعضو آخر في الفريق في دولة أخرى بنجاح فقد يتطلب ذلك تمثيل الرسالة باللغة المناسبة وإرسال الرسالة عن طريق تقنيات متنوعة ومن ثم تفسير الرسالة على جانب المتلقي، ومن شأن أية ضوضاء ترد عليها خلال طريقها أن تغير من المغزى الأصلي للرسالة، بل إن من شأن انقطاع الاتصال نتيجة لعطل أن يؤثر سلباً على المشروع.

10.1 تخطيط الاتصالات

تحدد عملية تخطيط الاتصالات احتياجات أصحاب المصلحة من المعلومات والاتصالات، فتجيب على أسئلة مثل من يحتاج إلى معلومات معينة ومتى يحتاجونها وكيف يتم توصيلها لهم ومن يقوم بذلك. فبينما لا يخلو مشروع من حاجة لتبادل معلومات المشروع فإن الاحتياجات المعلوماتية وأساليب التوزيع تتباين تبايناً عريضاً، ويشكل الوقوف على احتياجات أصحاب المصلحة المعلوماتية وتعيين أنسب السبل للوفاء بتلك الاحتياجات أحد أهم عوامل نجاح المشروع.

يتم الجانب الأكبر من تخطيط الاتصالات في معظم المشروعات ضمن مراحل مبكرة جداً من المشروع. ومع ذلك تراجع نتائج عملية التخطيط هذه بانتظام خلال المشروع وتعدل وفق الحاجة لضمان استمرار صلاحيتها للتطبيق.

كثيراً ما يرتبط تخطيط الاتصالات بالعوامل البيئية للهيئة (القسم 4.1.1.3) والمؤثرات التنظيمية (القسم 2.3) ارتباطاً وثيقاً، ويرجع ذلك لما لبنية المشروع التنظيمية من أثر بالغ على متطلبات الاتصال بالمشروع.



الشكل 10-4. تخطيط الاتصالات: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

10.1.1 تخطيط الاتصالات: المدخلات

.1 العوامل البيئية للهيئة

تستخدم كافة العوامل الموضحة في القسم 4.1.1.3 كمدخلات لهذه العملية.

.2 أصول عمليات المنظمة

بينما تستخدم كافة الأصول الموضحة في القسم 4.1.1.4 كمدخلات لهذه العملية فإن الدروس المستفادة والمعلومات التاريخية تشكل أهمية خاصة، فمن شأن الدروس المستفادة والمعلومات التاريخية أن توفر قرارات ونتائج بناءً على مشروعات سابقة مشابهة فيما يتعلق بمسائل الاتصالات.

.3 بيان نطاق المشروع

يوفر بيان نطاق المشروع (القسم 5.2.3.1) أساساً موثقاً لقرارات المشروع المستقبلية ولتثبيت معرفة مشتركة لنطاق المشروع بين أصحاب المصلحة، علماً بأن تحليل أصحاب المصلحة يُستكمل كجزء من عملية تعريف النطاق.

.4 خطة إدارة المشروع

توفر خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) معلومات أساسية حول المشروع، بما في ذلك التواريخ والقيود التي يحتمل تعلقها بتخطيط الاتصالات.

- **القيود.** القيود هي عبارة عن عوامل من شأنها الحد من خيارات فريق إدارة المشروع، ومن أمثلة القيود تواجد أعضاء الفريق في مواقع جغرافية مختلفة وعدم التوافق بين إصدارات برامج الحاسوب للاتصالات ومحدودية إمكانيات الاتصالات التقنية.
- **الافتراضات.** تعتمد الافتراضات المحددة التي تؤثر على تخطيط الاتصالات على المشروع نفسه.

10.1.2 تخطيط الاتصالات: الأدوات والأساليب التقنية

.1 تحليل متطلبات الاتصالات

ينتج عن تحليل متطلبات الاتصالات مجموع احتياجات أصحاب المصلحة بالمشروع من المعلومات، ويتم تعريف هذه المتطلبات عن طريق المزج بين نوع المعلومات المطلوبة وصيغتها وبين تحليل القيمة تلك المعلومات، حيث يجب تجنب بذل موارد المشروع إلا في تناقل ما يسهم في نجاح المشروع من المعلومات أو حيث يخشى من فشل المشروع نتيجة لقصور في الاتصالات، ولا يعني هذا عدم مشاركة "الأخبار السيئة"، بل المقصود تجنب إغراق أصحاب المصلحة بالسفاسف.

يجب على مدير المشروع أخذ عدد قنوات أو مسارات الاتصال المحتملة في حسبانه كمؤشر لمدى تعقيد اتصالات المشروع.

هذا ولحساب عدد قنوات الاتصال نضرب عدد أصحاب المصلحة في العدد الصحيح السابق عليه مباشرة ثم نقسم الحاصل على 2، ***ن (ن-1)/2*** حيث أن ***ن***= عدد أصحاب المصلحة ، أي لو كان للمشروع 10 أصحاب مصلحة فإن عدد قنوات اتصالاته المحتملة يساوي 45 (10*9)/2، وعلى ذلك يمثل تعيين وتقييد من يتصلون فيما بينهم من الأشخاص ومن يتلقى معلومات محددة مكوناً رئيسياً من مكونات اتصالات المشروع. تتضمن المعلومات التي تكون مطلوبة في العادة لتحديد متطلبات اتصالات المشروع ما يلي:

- الهياكل التنظيمية
- تنظيم المشروع وعلاقات مسئوليات أصحاب المصلحة
- المهن والإدارات والتخصصات المتعلقة بالمشروع
- التفاصيل التنفيذية لعدد الأشخاص المقرر اضطلاعهم بأدوار في المشروع وأماكنهم
- احتياجات المعلومات الداخلية (الاتصالات عبر المنظمات على سبيل المثال)
- احتياجات المعلومات الخارجية (الاتصالات مع وسائل الإعلام أو المقاولين على سبيل المثال)
- معلومات أصحاب المصلحة.

2. **تكنولوجيا الاتصالات**

من شأن منهجيات تناقل المعلومات بين أصحاب المصلحة بالمشروع أن تتباين تبايناً لا يستهان به، فعلى سبيل المثال قد يدرج فريق إدارة مشروع كل ما يدور بدءاً بالمناقشات السريعة وصولاً إلى الاجتماعات المطولة أو المستندات الكتابية البسيطة للمواد (مثل الجداول الزمنية وقواعد البيانات) التي يمكن الوصول إليها عبر الشبكة مباشرة كوسائل للاتصال.

تتضمن عوامل تكنولوجيا الاتصالات التي يحتمل تأثيرها على المشروع ما يلي:

- **مدى عجلة الحاجة للمعلومات.** هل نجاح المشروع مرتهن بالحصول على معلومات محدثة تكراراً خلال لحظات من طلبها، أم تكفي التقارير الكتابية الصادرة دورياً؟
- **توافر التكنولوجيا.** هل النظم المطبقة بالفعل ملائمة أم إن احتياجات المشروع تقتضي التغيير؟
- **عمالة المشروع المتوقعة.** هل نظم الاتصال المقترحة متوافقة مع خبرات المشاركين في المشروع ومهاراتهم أم إنها تستدعي تدريباً وتعليماً على نحوٍ مكثف؟
- **طول المشروع.** هل من الوارد تغير التكنولوجيا المتاحة قبل انتهاء المشروع؟
- **بيئة المشروع.** هل يلتقي أعضاء الفريق ويعملون وجهاً لوجه أم من خلال بيئة اعتبارية؟

10

10.1.3 تخطيط الاتصالات: المخرجات

1. **خطة إدارة الاتصالات**

تكون خطة إدارة الاتصالات إما محتواة ضمن خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) أو خطة فرعية منها، وتوفر خطة إدارة الاتصالات ما يلي:

- متطلبات أصحاب المصلحة من الاتصالات
- المعلومات المطلوب تناقلها، بما في ذلك الصيغة والمحتوى ومستوى التفصيل
- الشخص المسئول عن توصيل المعلومات
- متلقي المعلومات شخصاً كان أو مجموعات
- الأساليب أو التكنولوجيات المستخدمة لنقل المعلومات مثل المذكرات و/أو البريد الإلكتروني و/أو البيانات الصحفية
- دورية الاتصال، كأن يكون أسبوعياً على سبيل المثال
- الأطر الزمنية المحددة لعمليات التصعيد والتدرج الوظيفي (أسماء) لتصعيد المسائل التي يتعذر حلها على مستوىً وظيفي أدنى
- أسلوب تحديث خطة إدارة الاتصالات وتهذيبها مع تقدم المشروع وتطوره
- مفتاح المصطلحات دارجة الاستخدام.

من الممكن أن تضم خطة إدارة الاتصالات كذلك إرشادات لاجتماعات حالة المشروع واجتماعات فريق المشروع والاجتماعات الإلكترونية والبريد الإلكتروني.قد تتخذ خطة إدارة الاتصالات شكلاً رسمياً أو غير رسمي وبالغ التفصيل أو ذا إطار عام بناءً على احتياجات المشروع، وتكون خطة إدارة الاتصالات إما محتواة ضمن خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) أو خطة فرعية منها. من بين سمات خطة إدارة الاتصالات المحتملة ما يلي:

- **عنصر اتصال.** المعلومات المطلوب توزيعها إلى أصحاب المصلحة.
- **الغرض.** سبب توزيع المعلومات.
- **الدورية.** الفترة الزمنية لتوزيع المعلومات.
- **تواريخ البدء/النهاية.** الإطار الزمني لتوزيع المعلومات.
- **الصيغة/الوسط.** تخطيط المعلومات وأسلوب الإرسال.
- **المسئولية.** عضو الفريق المكلف بتوزيع المعلومات.

كثيراً ما تقتضي خطة الاتصالات إنشاء تسليمات إضافية تتطلب بدورها المزيد من الوقت والجهد، مما يؤدي إلى تحديث هيكل تجزئة عمل المشروع والجدول الزمني للمشروع وموازنة المشروع تباعاً.

10.2 توزيع المعلومات

يقتضي توزيع المعلومات العمل على إتاحة المعلومات المطلوبة لأصحاب المصلحة بالمشروع على نحوٍ منضبط التوقيت، ويتضمن توزيع المعلومات تنفيذ خطة إدارة الاتصالات إضافة إلى الاستجابة لطلبات المعلومات غير المتوقعة.



الشكل 10-5. توزيع المعلومات: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

10.2.1 توزيع المعلومات: المدخلات

.1 خطة إدارة الاتصالات

موضحة في القسم 10.1.3.1.

10.2.2 توزيع المعلومات: الأدوات والأساليب التقنية

.1 مهارات الاتصال

تشكل مهارات الاتصال جزءاً من مهارات الإدارة العامة وتستخدم لتبادل المعلومات، وتتضمن مهارات الإدارة العامة المتعلقة بالاتصال ضمان حصول الشخص المناسب على المعلومات المناسبة في الوقت المناسب على النحو المعرف في خطة إدارة الاتصالات، كما تتضمن مهارات الإدارة العامة كذلك فن إدارة متطلبات أصحاب المصلحة.

يتحمل الراسل - كجزء من عملية الاتصال - مسئولية جعل المعلومات واضحة وكاملة بحيث يتسلمها المتلقي صحيحة، ومسئولية التأكد من حسن استيعابها، بينما يتحمل المتلقي مسئولية ضمان وصول المعلومات بكاملها وصحة استيعابها. للاتصال أبعاداً كثيرة:

10

- الكتابي والشفهي والإنصات والتحدث
- داخلي (ضمن المشروع) وخارجي (العملاء ووسائل الإعلام والجمهور)
- رسمي (تقارير، عروض ملخصة) وغير رسمي (مذكرات ومناقشات خاصة)
- رأسي (تصاعدياً وتنازلياً خلال التنظيم) وأفقي (مع الأقران).

.2 نظم جمع المعلومات واسترجاعها

من الممكن جمع البيانات واسترجاعها من خلال وسائط متعددة منها نظم الملفات اليدوية وقواعد البيانات الإلكترونية وبرامج الحاسوب لإدارة المشروعات والنظم التي تتيح الوصول إلى الوثائق الفنية مثل الرسوم الهندسية ومواصفات التصميم وخطط الاختبار.

.3 أساليب توزيع المعلومات

توزيع المعلومات هو جمع المعلومات ومشاركتها وتوزيعها إلى أصحاب المصلحة بالمشروع على نحو منضبط التوقيت على مدى دورة حياة المشروع، ومن الممكن توزيع معلومات المشروع باستخدام ***أساليب*** متنوعة من بينها:

- اجتماعات المشروع وتوزيع الوثائق الورقية ونظم الملفات اليدوية وقواعد البيانات الإلكترونية ذات الوصول المشترك
- أدوات الاتصال والاجتماع الإلكترونية مثل البريد الإلكتروني والفاكس والبريد الصوتي والاجتماعي بالفيديو (فيديوكونفرنس) أو عبر الويب أو النشر على الويب.
- الأدوات الإلكترونية لإدارة المشروعات مثل واجهات برامج الحاسوب لإدارة المشروعات والجدولة الزمنية على الويب وبرامج الحاسوب الداعمة للاجتماع والمكتب الاعتباري وبوابات الويب وأدوات إدارة العمل المشترك.

4. عملية الدروس المستفادة

تركز جلسات الدروس المستفادة على تبين أوجه النجاح والفشل للمشروع وتقدم توصيات لتحسين الأداء على المشروعات في المستقبل، حيث يتبين فريق المشروع وأصحاب المصلحة الرئيسيون خلال دورة حياة المشروع الدروس المستفادة فيما يتعلق بأوجه المشروع الفنية والإدارية وتلك المتعلقة بالعمليات، ومن ثم تجمع الدروس المستفادة وتنظم وتخزن خلال مدة المشروع.

هذا وقد يختلف مدى اتجاه التركيز في اجتماعات الدروس المستفادة، ففي بعض الحالات يشتد التركيز على العمليات الفنية أو تلك المتعلقة بتطوير المنتجات، بينما ينحصر التركيز في حالات أخرى على العمليات التي أعطت أداء العمل دفعة أو أعاقته. قد ترفع الفرق من معدل جمعها للمعلومات إذا لمسوا في القدر الزائد من البيانات تبريراً للاستثمار الزائد من الوقت والجهد. تزود الدروس المستفادة المستقبلية بمعلومات من شأنها رفع فاعلية إدارة المشروعات وكفاءتها، كما تشكل جلسات الدروس المستفادة المنعقدة لدى انتهاء المراحل ممارسة ممتازة لتدعيم ارتباط الفريق. يتحمل مديرو المشروعات التزاماً أدبياً بحكم مهنتهم لعقد جلسات للدروس المستفادة لكافة المشروعات مع أصحاب المصلحة الرئيسيين سواء كانوا داخليين أو خارجيين، خاصةً إذا تمخض المشروع عن نتائج دون المرغوبة، ومن بين النتائج المحددة للدروس المستفادة ما يلي:

- تحديث قاعدة الدروس المستفادة المعرفية
- مدخلات لنظام إدارة المعرفة
- تحديث لسياسات المنظمة وإجراءاتها وعملياتها
- تحسين مهارات الأعمال
- تحسينات شاملة في المنتجات والخدمات
- تحديثات لخطة إدارة المخاطرات

10.2.3 توزيع المعلومات: المخرجات

1. أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

- **توثيق الدروس المستفادة.** يشمل التوثيق أسباب المشاكل والمنطق الكامن خلف الإجراء التصحيحي المختار وخلاف ذلك من أنواع الدروس المستفادة بشأن توزيع المعلومات. توثق الدروس المستفادة بحيث تصبح جزءاً من قاعدة البيانات التاريخية لكل من هذا المشروع ***والمنظمة المنفذة.***
- **سجلات المشروع.** قد تتضمن سجلات المشروع المراسلات والمذكرات والمستندات الموضحة للمشروع، وينبغي الاحتفاظ بهذه المعلومات بأقصى قدر ممكن من التنظيم في حدود الإمكان، كما يستطيع أعضاء فريق المشروع الاحتفاظ بسجلات في دفتر للمشروع.
- **تقارير المشروع.** تفصل تقارير المشروع الرسمية وغير الرسمية حالة المشروع وتتضمن الدروس المستفادة وسجلات المشاكل وتقارير إنهاء المشروع ومخرجات من مجالات معرفية أخرى (الفصول 4-12).

- **عروض المشروع التقديمية.** يقدم فريق المشروعات معلومات بشكل رسمي أو غير رسمي لأي أو كل من أصحاب المصلحة بالمشروع بحيث تكون المعلومات ذات صلة باحتياجات المتلقين ويكون أسلوب العرض ملائماً.
- **المعلومات الاسترجاعية من أصحاب المصلحة.** يمكن توزيع المعلومات الواردة من أصحاب المشروع فيما يتعلق بعمليات المشروع واستخدامها لتعديل أداء المشروع المستقبلي أو تحسينه.
- **إخطارات أصحاب المصلحة.** يمكن تزويد أصحاب المصلحة بمعلومات حول المشاكل المحلولة والتغييرات المعتمدة وحالة المشروع العامة.

.2 التغييرات المطلوبة

يجب أن تثير أية تغييرات تجرى على عملية توزيع المعلومات تغييرات مناظرة على خطة إدارة المشروع وخطة إدارة اتصالات المشروع، حيث تراجع التغييرات المطلوبة (إضافات، تعديلات، مراجعات) على خطة إدارة المشروع وخططها الفرعية ويدار التغيير من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

10.3 إعداد تقارير الأداء

تتضمن عملية إعداد تقارير الأداء جمع كافة بيانات خط الأساس وتوزيع معلومات الأداء إلى أصحاب المصلحة، وتشتمل معلومات الأداء بشكل عام كيفية استغلال الموارد لتحقيق أهداف المشروع، كما يجب أن توفر تقارير الأداء بشكل عام معلومات عن النطاق والجدول الزمني والتكلفة والجودة، كما تتطلب مشروعات كثيرة كذلك معلومات عن المخاطرات والمشتريات.من الممكن إعداد التقارير بشكل شامل أو على أساس استثنائي.

المدخلات
١ معلومات أداء العمل
٢ قياسات الأداء
٣ الاكتمال المتنبأ به
٤ قياسات مراقبة الجودة
٥ خطة إدارة المشروع
- خط أساس قياس الأداء
٦ طلبات التغيير المعتمدة
٧ التسليمات

الأدوات والأساليب التقنية
١ أدوات لتقديم المعلومات
٢ جمع معلومات الأداء وتجميعها
٣ اجتماعات مراجعة الحالة
٤ نظم توقيت التقارير
٥ نظم تقارير التكلفة

المخرجات
١ تقارير الأداء
٢ التنبؤات
٣ التغييرات المطلوبة
٤ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٥ أصول العمليات التنظيمية (تحديثات)

الشكل 10-6. إعداد تقارير الأداء: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

10.3.1 إعداد تقارير الأداء: المدخلات

.1 معلومات أداء العمل

يتم تجميع معلومات أداء العمل حول حالة اكتمال التسليمات وما أنجز كجزء من تنفيذ المشروع وتغذى بها عملية إعداد تقارير الأداء. تتناول عملية توجيه وإدارة تنفيذ المشروع (القسم 4.4) جمع معلومات أداء العمل بمزيدٍ من التفصيل.

.2 قياسات الأداء

موضحة في القسم 6.6.3.3 والقسم 7.3.3.3

.3 الاكتمال المتنبأ به

موضح في القسم 7.3.3.4.

.4 قياسات مراقبة الجودة

موضح في القسم 8.3.3.1.

.5 خطة إدارة المشروع

توفر خطة إدارة المشروع معلومات خط الأساس (القسم 4.3)

- **خط أساس قياس الأداء.** خطة معتمدة لعمل المشروع تقارن تنفيذ المشروع بمقابلها وتقيس الانحرافات من أجل مراقبة الإدارة. وغالباً ما يدمج خط أساس قياس الأداء للنطاق والجدول الزمني والتكلفة لمشروع ما معاً و قد يتضمن أيضاً معاملات تقنية ومعاملات للجودة.

.6 طلبات التغيير المعتمدة

طلبات التغيير المعتمدة (القسم 4.6.3.1) هي تغييرات مطلوبة لتوسيع نطاق المشروع أو تقليصه أو لتعديل التكلفة التقديرية أو لمراجعة تقديرات مدد الأنشطة التي اعتمدت وتنتظر التنفيذ على أيدي فريق المشروع.

.7 التسليمات

التسليمات (القسم 4.4.3.1) هي أي منتج أو نتيجة أو إمكانية أداء خدمة فريد وقابل للتحقق يجب التوصل إليه لاستكمال عملية أو مرحلة أو مشروع، وكثيراً ما يستخدم نفس هذا المصطلح على نطاق أضيق للإشارة إلى تسليمات خارجية تخضع للموافقة من قبل راعي المشروع أو العميل.

10.3.2 إعداد تقارير الأداء: الأدوات والأساليب التقنية

.1 أدوات عرض المعلومات

يمكن استخدام حزم برمجيات إعداد التقارير الجدولية أو تحليل جداول البيانات أو العروض التقديمية أو إمكانيات الرسوم أو غيرها لإنشاء وعرض صور عالية الجودة لبيانات أداء المشروع.

2. **جمع بيانات الأداء وتجميعها**

من الممكن جمع البيانات وتجميعها من وسائط متعددة منها نظم الملفات اليدوية وقواعد البيانات الإلكترونية وبرامج الحاسوب لإدارة المشروعات والنظم التي تتيح الوصول إلى الوثائق الفنية مثل الرسوم الهندسية ومواصفات التصميم وخطط الاختبار وذلك لإعداد تنبؤات وتقارير الأداء والحالة والتقدم.

3. **اجتماعات مراجعة الحالة**

اجتماعات مراجعة الحالة عبارة عن أحداث منتظمة الجدولة تستهدف تبادل المعلومات حول المشروع، وتعقد اجتماعات مراجعة الحالة في معظم المشروعات على فترات متباينة ومستويات مختلفة، فيمكن على سبيل المثال أن يجتمع فريق إدارة المشروع أسبوعياً فيما بينهم وشهرياً مع العميل.

4. **نظم إعداد التقارير الزمنية**

تسجل نظم إعداد التقارير الزمنية الزمن المستهلك للمشروع وتعرضه.

5. **نظم إعداد تقارير التكلفة**

تسجل نظم إعداد تقارير التكلفة المستهلكة للمشروع وتعرضها.

10

10.3.3 إعداد تقارير الأداء المخرجات

1. **تقارير الأداء**

تنظم تقارير الأداء المعلومات المجمعة وتلخصها ومن ثم تعرض نتائج أي تحليل مقارنة بخط أساس قياس الأداء، ويجب أن توفر التقارير معلومات الحالة والتقدم ومستوى التفصيل المطلوب لدى مختلف أصحاب المصلحة على النحو الموثق في خطة إدارة الاتصالات، ومن بين الصيغ الشائعة لتقارير الأداء المخططات الشريطية ومنحنيات S والمدرجات التكرارية والجداول، كما يتضمن إعداد تقارير الأداء في كثير من الأحيان بيانات تحليل القيمة المستحقة. بينما يمكن عرض مشهد واحد لبيانات تحليل القيمة المكتسبة في منحنيات S - كتلك المبينة في الشكل 7 -7 - يوفر الشكل 10-7 مشهداً مجدولاً لبيانات القيمة المستحقة.

	المخطط	المستحق	التكلفة					مؤشر الأداء	
	الموازنة	القيمة المستحقة	التكلفة الفعلية	تباين التكلفة		تباين الجدول الزمني		التكلفة	الجدول الزمني
	($) (PV)	($) (EV)	($) (AC)	($) (EV – AC)	(%) (CV ÷ EV)	($) (EV – PV)	(%) (SV ÷ PV)	CPI (EV ÷ AC)	SPI (EV ÷ PV)
1.0 خطة ما قبل التجريب	63,000	58,000	62,500	-4,500	-7.8	-5,000	-7.9	0.93	0.92
2.0 قوائم المراجعة	64,000	48,000	46,800	1,200	2.5	-16,000	-25.0	1.03	0.75
3.0 المنهج	23,000	20,000	23,500	-3,500	-17.5	-3,000	-13.0	0.85	0.87
4.0 تقييم نصف المدة	68,000	68,000	72,500	-4,500	-6.6	0	0.0	0.94	1.00
5.0 دعم التنفيذ	12,000	10,000	10,000	0	0.0	-2,000	-16.7	1.00	0.83
6.0 دليل الممارسات	7,000	6,200	6,000	200	3.2	-800	-11.4	1.03	0.89
7.0 خطة التعميم	20,000	13,500	18,100	-4,600	-34.1	-6,500	-32.5	.075	0.68
الإجماليات	**257,000**	**223,700**	**239,400**	**-15,700**	**-7.0**	**-33,300**	**-13.0**	**0.93**	**0.87**

ملحوظة: تمثل جميع الأرقام المشروع حتى تاريخه
* يمكن استخدام وحدات قياس أخرى في هذه العمليات الحسابية مثل: ساعات العمالة، أمتار مكعبة من الخرسانة، إلخ.

الشكل 10-7 نموذج تقرير أداء مجدول

.2 التنبؤات

يتم تحديث التنبؤات وإعادة إصدارها على أساس معلومات أداء العمل المقدمة مع تنفيذ المشروع، وتتعلق هذه المعلومات بأداء المشروع في السابق والذي يحتمل أن يكون له وقع على المشروع في المستقبل، مثل التقدير عند الاكتمال وأنشطة التقدير حتى الاكتمال.

.3 التغييرات المطلوبة

كثيراً ما يتولد عن تحليل أداء المشروع تغييرات مطلوبة (القسم 4.4.3.2) على أحد أوجه المشروع، وتجري معالجة هذه التغييرات المطلوبة والتصرف فيها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6).

.4 الإجراءات التصحيحية الموصى بها

تتضمن الإجراءات التصحيحية الموصى بها (القسم 4.5.3.1) التغييرات التي يتوقع من خلالها تقريب اداء المشروع المستقبلي إلى خطة إدارة المشروع.

.5 أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

يشمل توثيق الدروس المستفادة أسباب المشاكل والمنطق الكامن خلف الإجراء التصحيحي المختار وخلاف ذلك من أنواع الدروس المستفادة بشأن إعداد تقارير الأداء. توثق الدروس المستفادة بحيث تصبح جزءاً من قاعدة البيانات التاريخية لكل من هذا المشروع والمنظمة المنفذة.

10.4 إدارة أصحاب المصلحة

يشير مصطلح إدارة أصحاب المصلحة إلى إدارة الاتصالات على نحو يلبي احتياجات أصحاب المصلحة بالمشروع من الاتصالات ويحل المشاكل معهم، حيث ترفع الفاعلية في إدارة أصحاب المصلحة من احتمالات تجنيب المشروع الحياد عن مساره نتيجة لمشاكل معلقة دون حل لدى أصحاب المصلحة، كما إنها تحسن من قدرات الأشخاص على التفاعل فيما بينهم بالشكل الأمثل وتحد من الانقطاع خلال المشروع، علماً بأن مسئولية إدارة أصحاب المصلحة تقع في الغالب على عاتق مدير المشروع.



الشكل 10-8. إدارة أصحاب المصلحة: المدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

10.4.1 إدارة أصحاب المصلحة المدخلات

.1 خطة إدارة الاتصالات

توفر متطلبات أصحاب المصلحة وتوقعاتهم تصوراً لمستهدفات أصحاب المصلحة وأهدافهم ومستوى الاتصالات خلال المشروع، حيث يتم تبين الاحتياجات والتوقعات ومن ثم تحليلها وتوثيقها في خطة إدارة الاتصالات (القسم 10.1.3.1) والتي هي فرع من خطة إدارة المشروع.

.2 أصول عمليات المنظمة

يجب على مدير المشروع التعامل مع أي مشكلة في المشروع فور نشوئها وحلها مع أصحاب المصلحة بالمشروع المناسبين.

10.4.2 إدارة أصحاب المصلحة: الأدوات والأساليب التقنية

.1 أساليب الاتصال

تُستخدم أساليب الاتصال المحددة لكلٍ من أصحاب المصلحة في خطة إدارة المشروع خلال إدارة أصحاب المصلحة.

تمثل اجتماعات المواجهة أكثر الوسائل فعالية للاتصالات وحل المشاكل مع أصحاب المصلحة، وأما إذا تعذر عقد اجتماعات المواجهة أو كانت غير عملية (كما في حالات المشروعات الدولية) فيمكن حينئذٍ الاستفادة من الاتصالات الهاتفية والبريد الإلكتروني وسائر الأدوات الإلكترونية في تبادل المعلومات والتحاور.

.2 سجلات المشاكل

سجل المشاكل أو سجل عناصر الحركة عبارة عن أداة يمكن استخدامها لتوثيق حل المشاكل ومتابعته، علماً بأنه يندر تصاعد المشاكل إلى حد من الأهمية يجعلها مشروعات أو أنشطة في حد ذاتها، بل يتم التعامل معها عادةً بغية الحفاظ على علاقات عمل جيدة وبناءة فيما بين مختلف أصحاب المصلحة بمن فيهم أعضاء الفريق.

يجب توضيح أية مشكلة والتعبير عنها على نحوٍ ييسر حلها، كما يتم في العادة تعيين مالك وتاريخ مستهدف للبت، علماً بأن من شأن المشاكل المعلقة دون حل أن تشكل مصدراً رئيسياً للنزاع والتأخير في المشروع.

10.4.3 إدارة أصحاب المصلحة: المخرجات

.1 المشاكل المحلولة

مع تحديد متطلبات أصحاب المصلحة وتلبيتها، يوثق سجل المشاكل ما تم التعامل معه والبت فيه من أوجه الاهتمام، وتشمل الأمثلة مايلي:

- موافقة العملاء على عقد ملحق حسماً لنقاشات مطولة بشأن وقوع تغييرات مطلوبة على نطاق المشروع ضمن نطاق المشروع الحالي أو خارجه
- إضافة المزيد من العمالة إلى المشروع بما يحسم مشكلة افتقار المشروع إلى المهارات المطلوبة
- انتهاء المفاوضات بين مديرين وظيفيين بالمنظمة يتسابقون على موارد بشرية شحيحة إلى حل يرضي جميع الأطراف قبل التسبب في تأخير للمشروع
- استيفاء الإجابة عن مسائل أثارها أعضاء مجلس الإدارة حول جدوى المشروع الاقتصادية على نحوٍ يسمح بالمضي في المشروع وفق التخطيط.

.2 طلبات التغيير المعتمدة

تتضمن طلبات التغيير المعتمدة (4.6.3.1) تغييرات صادرة عن أصحاب المصلحة في خطة إدارة التوظيف تستدعي انعكاس التغييرات على كيفية إجراء الاتصالات بين أصحاب المصلحة.

.3 الإجراءات التصحيحية المعتمدة

الإجراءات التصحيحية المعتمدة (القسم 4.6.3.5) تتضمن التغييرات التي يتوقع من خلالها تقريب اداء المشروع المستقبلي إلى خطة إدارة المشروع.

.4 أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

يشمل توثيق الدروس المستفادة أسباب المشاكل والمنطق الكامن خلف الإجراء التصحيحي المختار وخلاف ذلك من أنواع الدروس المستفادة بشأن إدارة أصحاب المصلحة. توثق الدروس المستفادة بحيث تصبح جزءاً من قاعدة البيانات التاريخية لكل من هذا المشروع والمنظمة المنفذة.

.5 خطة إدارة المشروع (تحديثات)

يتم تحديث خطة إدارة المشروع بحيث تعكس ما أجري على خطة الاتصالات من تغييرات.

الفصل الحادي عشر

إدارة مخاطر المشروع

تشتمل إدارة مخاطر المشروع على العمليات المتعلقة بإجراء التخطيط لإدارة المخاطر وتحديدها وتحليلها والاستجابة لها ومتابعتها ومراقبتها في مشروع ما; ويتم تحديث معظم هذه العمليات طوال فترة المشروع.وتتمثل أهداف إدارة مخاطر المشروع في زيادة احتمالات وتأثير الأحداث الإيجابية، مع التقليل من احتمالات وتأثير الأحداث المناوئة للمشروع. ويقدم شكل 11-1 نظرة عامة عن عمليات إدارة مخاطر المشروع، في حين يقدم شكل 11-2 رسماً تخطيطياً لتسلسل تلك العمليات وما لها من مدخلات ومخرجات وغير هذا من عمليات مجال المعرفة. وتتضمن عمليات إدارة مخاطر المشروع ما يلي:

11.1 تخطيط إدارة المخاطر - وهو تقرير منهجية إدارة المخاطر وتخطيطها وتنفيذها في مشروع ما..

11.2 تحديد المخاطر - وهو تحديد المخاطر التي قد تؤثر على المشروع مع تسجيل خصائصها.

11.3 التحليل النوعي للمخاطر - وهو وضع أولويات للمخاطر لإجراء تحليل إضافي لها أو اتخاذ إجراءات بشأنها وذلك من خلال تقييم ومزج احتمالات حدوثها وتأثيرها.

11.4 التحليل الكمي للمخاطر - وهو التحليل الرقمي لأثر المخاطر المعروفة على أهداف المشروع الإجمالية.

11.5 تخطيط الاستجابة للمخاطر- وهو تطوير خيارات وإجراءات لتعزيز الفرص وتقليل التهديدات ضد أهداف المشروع.

11.6 مراقبة وضبط المخاطر- وهي تتبع المخاطر المعروفة ومتابعة المخاطر المتبقية وتحديد المخاطر الجديدة وتنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر وتقييم فاعليتها طوال دورة حياة المشروع.

تتفاعل تلك العمليات مع بعضها البعض وكذلك مع عمليات مجالات المعرفة الأخرى. وقد تتضمن كل عملية الجهد الذي يبذله شخص أو أكثر أو مجموعات من الأشخاص وفقًا لمتطلبات المشروع. تحدث كل عملية مرة واحدة على الأقل في أي مشروع كما أنها تحدث في مرحلة واحدة أو أكثر من مراحل المشروع إذا كان المشروع ينقسم إلى عدة مراحل. وعلى الرغم من أنه قد تم تقديم العمليات هنا في صورة مكونات منفردة مع تداخلات محددة بشكل جيد إلا أنها يمكن أن تتداخل عند ممارستها وتتفاعل بطرق غير مفصلة هنا.وقد تم مناقشة تفاعلات العمليات بالتفصيل في الفصل الثالث.

11

إن مخاطر المشروع هي حدث أو ظرف غير مؤكد يكون له في حال حدوثه أثر إيجابي أو سلبي على هدف واحد على الأقل من أهداف المشروع، مثل الوقت أو التكلفة أو نطاق الأعمال أو الجودة (أي حين يكون هدف وقت المشروع هو التسليم وفقاً للجدول الزمني المتفق عليه; وحين يكون هدف تكلفة المشروع هو التسليم في حدود التكلفة المتفق عليها، إلخ.) وقد يكون للمخاطرة سبب واحد أو أكثر ويكون لها في حال حدوثها تأثير واحد أو أكثر. وعلى سبيل المثال، فإن أحد الأسباب قد يكون هو الحاجة للحصول على تصريح بيئي لأداء العمل، أو وجود عدد محدود من الأفراد المكلفين بتصميم المشروع. ويتمثل حدث المخاطر في أن الجهة المانحة للتصريح قد تستغرق وقتاً أطول من الوقت المخطط له لإصدار التصريح، أو في أن فريق التصميم المتاح والمكلف بأداء العمل غير كفء للنشاط. إذا وقع أي من هذين الحدثين الغير مؤكدين، فإنه قد يكون له تأثير على تكلفة المشروع أو جدوله الزمني أو أدائه. ويمكن أن تتضمن ظروف المخاطر جوانب بيئة المشروع أو المنظمة التي يمكن أن تسهم في مخاطر المشروع، مثل ممارسات إدارة المشروع الضعيفة أو الافتقار إلى أنظمة الإدارة المتكاملة أو المشروعات المتعددة التي تتم في نفس الوقت أو الاعتمادية على مشاركين خارجيين لا يمكن ضبطهم.

إدارة مخاطر المشروع

11.1 تخطيط إدارة المخاطر

١ المدخلات
١ العوامل البيئية للهيئة
٢ أصول عمليات المنظمة
٣ بيان نطاق المشروع
٤ خطة إدارة المشروع

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ اجتماعات وتحليل التخطيط

٣ المخرجات
١ خطة إدارة المخاطر

11.2 تحديد المخاطر

١ المدخلات
١ العوامل البيئية للهيئة
٢ أصول عمليات المنظمة
٣ بيان نطاق المشروع
٤ خطة إدارة المخاطر
٥ خطة إدارة المشروع

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ مراجعات الوثائق
٢ الأساليب التقنية لتجميع المعلومات
٣ تحيليل قائمة المراجعة
٤ تحليل الافتراضات
٥ الأساليب التقنية للرسم

٣ المخرجات
١ سجل المخاطر

11.3 التحليل النوعي للمخاطر

١ المدخلات
١ أصول عمليات المنظمة
٢ بيان نطاق المشروع
٣ خطة إدارلة المخاطر
٤ سجل المخاطر

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ تقييم احتمالات المخاطر وتأثيرها
٢ مصفوفة الاحتمالات والتأثير
٣ تقييم جودة بيانات المخاطر
٤ تصنيف المخاطر إلى فئات
٥ تقييم إلحاحية المخاطر

٣ المخرجات
١ سجل المخاطر (تحديثات)

11.4 التحليل الكمي للمخاطر

١ المدخلات
١ أصول عمليات المنظمة
٢ بيان نطاق المشروع
٣ خطة إدارة المخاطر
٤ سجل المخاطر
٥ خطة إدارة المشروع
- خطة إدارة الجدول الزمني للمشروع
- خطة إدارة تكاليف المشروع

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ الأساليب التقنية لتجميع المعلومات وتمثيلها
٢ التحليل الكمي للمخاطر والأساليب التقنية للنمذجة

٣ المخرجات
١ سجل المخاطر (تحديثات)

11.5 تخطيط الاستجابة للمخاطر

١ المدخلات
١ خطة إدارة المخاطر
٢ سجل المخاطر

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ الاستراتيجيات للمخاطر السلبية أو التهديدات
٢ الاستراتيجيات للمخاطر الإيجابية أو الفرص
٣ الاستراتيجية لكل من التهديدات والفرص
٤ استراتجية الاستجابة الطارئة

٣ المخرجات
١ سجل المخاطر (تحديثات)
٢ خطة إدارة المشروع (تحديثات)
٣ الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر

11.6 مراقبة وضبط المخاطر

١ المدخلات
١ خطة إدارة المخاطر
٢ سجل المخاطر
٣ طلبات التغيير الموافق عليها
٤ معلومات أداء العمل
٥ تقارير الأداء

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ إعادة تقييم المخاطر
٢ تدقيقات المخاطر
٣ تحليل التباين والتوجه
٤ قياس الأداء التقني
٥ تحليل الاحتياطي
٦ اجتماعات الحالة

٣ المخرجات
١ سجل المخاطر (تحديثات)
٢ التغييرات المطلوبة
٣ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٤ الإجراءات الوقائية الموصى بها
٥ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
٦ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

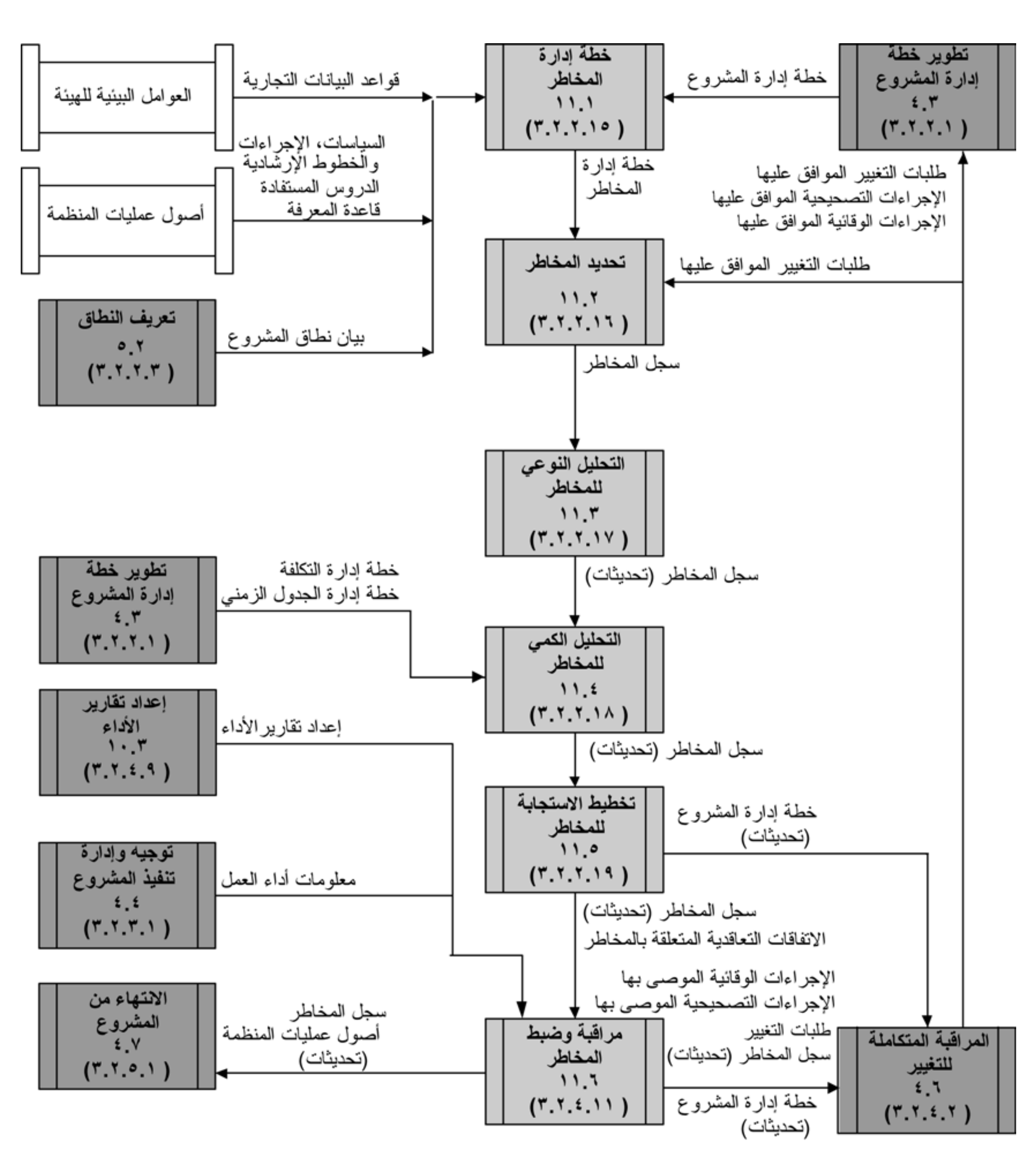
شكل 11-1. نظرة عامة على إدارة مخاطر المشروع

ترجع أصول مخاطر المشروع إلى عدم التأكد الموجود في كل المشروعات. إن المخاطر المعروفة هي تلك التي تم تحديدها وتحليلها، وقد يكون من الممكن التخطيط لهذه المخاطر باستخدام العمليات الموصوفة في هذا الفصل. يتعذر إدارة المخاطر غير المعروفة بطريقة عملية، وقد تتمثل الاستجابة الحكيمة المتروية من فريق المشروع في تخصيص احتياطي عام ضد هذه المخاطر، وأيضاً ضد أي مخاطر معروفة قد لا يكون من المجدي اقتصاديا أو من غير الممكن تطوير استجابة مبادِرة لها.

إن المنظمات تنظر للمخاطر من حيث علاقتها بالتهديدات ضد نجاح المشروع، أو من حيث تعلقها بالفرص لتعزيز احتمالات نجاح المشروع. ويمكن قبول المخاطر التي تمثل تهديدات للمشروع إذا كانت هذه المخاطر تتوازن مع العوائد التي قد يتم الحصول عليها عن طريق المجازفة بأخذ هذه المخاطر. وعلى سبيل المثال، فإن تبني تعاقب سريع (القسم 6.5.2.3) يمكن تجاوُزه هو مجازفة تم أخذها لتحقيق تاريخ إكمال مبكر. ويمكن تبني المخاطر التي تمثل فرصاً، مثل تعجيل العمل الذي يمكن أن يتم عن طريق تكليف المزيد من الموظفين، يمكن تبنيها لتفيد أهداف المشروع.

إن للأشخاص، والمنظمات أيضاً، مواقف تجاه المخاطر تؤثر في دقة إدراكهم المخاطر وطريقة استجابتهم لها. وينبغي جعل المواقف تجاه المخاطر واضحة كلما كان ذلك ممكناً. ينبغي تطوير طريقة تناول متسقة للمخاطر تلبي متطلبات المنظمة بالنسبة لكل مشروع، وينبغي أن تكون الاتصالات حول المخاطر والتعامل معها منفتحة وأمينة. وتعكس الاستجابات للمخاطر التوازن المتصور للمنظمة بين أخذ المخاطر وتجنب المخاطر.

ولكي تكون المنظمة ناجحة، ينبغي أن تكون ملتزمة بالتطرّق لإدارة المخاطر بطريقة عملية ومتساوقة طول فترة المشروع.



شكل 11-2. رسم لتسلسل عمليات إدارة مخاطر المشروع

11.1 تخطيط إدارة المخـاطر

إن التخطيط الدقيق الواضح يعزز من احتمالات نجاح عمليات إدارة المخاطر الخمس الأخرى. وتخطيط إدارة المخاطر هي عملية تقرير الكيفية التي سيتم بها تناول وإجراء أنشطة إدارة المخاطر لمشروع ما. كما أن عملية تخطيط عمليات إدارة المخاطر لها أهمية لضمان أن يكون مستوى ونوعية ووضوح إدارة المخاطر متناسباً مع المخاطر وأهمية المشروع بالنسبة للمنظمة، وأيضاً لتوفير موارد كافية ووقت لأنشطة إدارة المخاطر ولوضع قاعدة متفق عليها لتقييم المخاطر. وينبغي إكمال عملية تخطيط إدارة المخاطر في وقت مبكر أثناء تخطيط المشروع، حيث أن لها أهمية كبيرة في الأداء الناجح للعمليات الأخرى الموصوفة في هذا الفصل.



شكل 11-3. تخطيط إدارة المشروع: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

11.1.1 تخطيط إدارة المخاطر: المدخلات

.1 العوامل البيئية للهيئة

ستؤثر المواقف نحو المخاطر ودرجة تحمّلها من جانب المنظمات والأفراد المشاركين في المشروع ، على خطة إدارة المشروع (القسم 4.3). وقد يتم التعبير عن المواقف إزاء المخاطر ودرجة تحملها في بيانات سياسة المؤسسة (أو الهيئة) أو يتم الكشف عنها في الإجراءات (القسم 4.1.1.3) . أصول عمليات المنظمة

قد يكون للمنظمات طرق تناول محددة سلفاً لإدارة المخاطر مثل فئات المخاطر والتعريف المشترك للمفاهيم والمصطلحات، وقوالب قياسية، وأدوار ومسؤوليات ومستويات صلاحيات صنع القرار.

.3 بيان نطاق المشروع

موصوف في القسم 5.2.3.1.

.4 خطة إدارة المشروع

موصوفة في القسم 4.3

11.1.2 تخطيط إدارة المشروعات: الأدوات والأساليب التقنية

.1 تخطيط الاجتماعات والتحليل

تعقد فرق المشروعات اجتماعات تخطيط لتطوير خطة إدارة المخاطر. وقد تضم قائمة الحاضرين في هذه الاجتماعات مدير المشروع وأعضاء منتقين من فريق المشروع وأصحاب المصلحة وأي شخص في المنظمة تقع عليه مسؤولية إدارة أنشطة تخطيط وتنفيذ المخاطر، وغيرهم بحسب الحاجة.

ويتم في هذه الاجتماعات تعريف الخطط الإساسية لإجراء أنشطة إدارة المخاطر. كما يتم تطوير عناصر تكلفة المخاطر وأنشطة الجدول الزمني وذلك بغرض إدراجها في موازنة المشروع وجدوله الزمني على التوالي. كما يتم تكليف أفراد معينين بتحمّل مسؤوليات المخاطر وتفصيل قوالب المنظمة العامة لفئات المخاطر وتعريف المصطلحات مثل مستويات المخاطر واحتمالات الحدوث من حيث نوعية المخاطر والتأثير من حيث نوعية الأهداف، ومصفوفة الاحتمالات والتأثير حسب المشروع المحدد وتلخيص مخرجات هذه الأنشطة في خطة إدارة المخاطر.

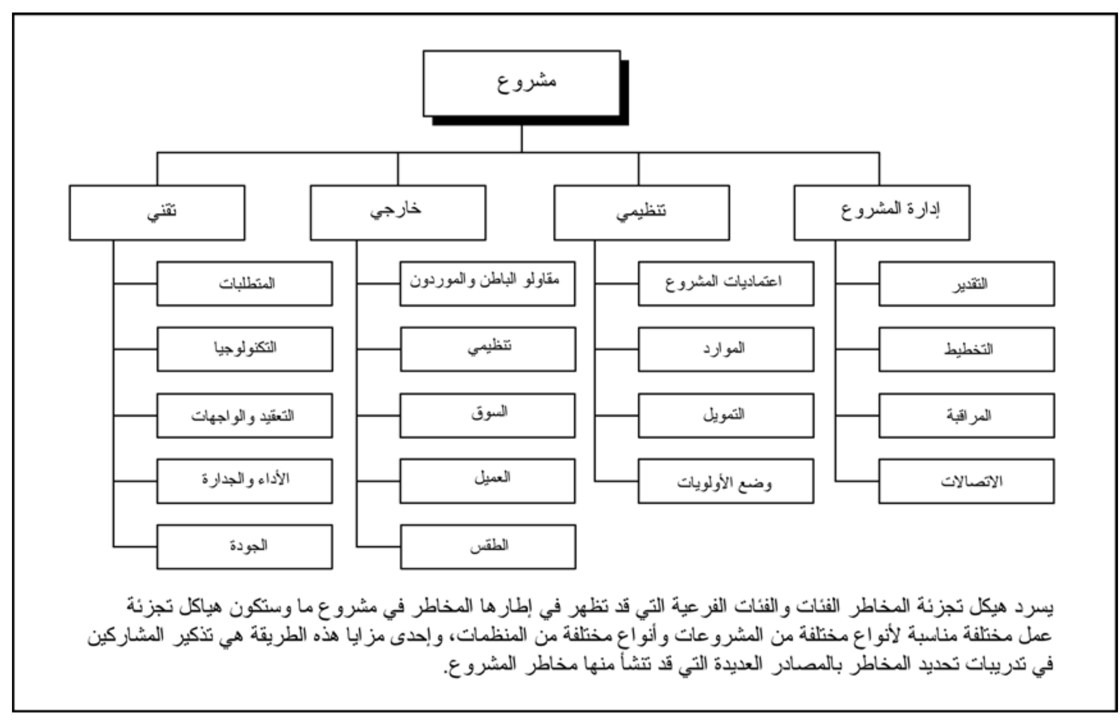
11.1.3 تخطيط إدارة المخاطر: المخرجات

.1 خطة إدارة المخاطر

تصف خطة إدارة المخاطر الطريقة التي سيتم بها هيكلة إدارة المخاطر وأداءها في المشروع. وهي تصبح مجموعة فرعية من خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) وتتضمن خطة إدارة المخاطر ما يلي:

- **المنهجية** وهي تُعَرِّف طرق التناول والأدوات ومصادر البيانات التي قد تُستخدم لأداء إدارة المخاطر في المشروع.
- الأدوار والمسؤوليات تُعَرِّف الأعضاء الرئيسيين والمساندين وأعضاء فريق إدارة المخاطر بالنسبة لكل نوع من أنواع النشاط في خطة إدارة المخاطر، وتُعَيِّن الأشخاص للقيام بهذه الأدوار وتوضح مسؤولياتهم.
- وضع الموازنة. تحدد الموارد وتكاليف التقديرات اللازمة لإدارة المخاطر وذلك لإدراجها في خط أساس التكلفة بالمشروع (القسم 7.2.3.1)
- التوقيت يحدد وقت وعدد مرات أداء عمليات إدارة المخاطر طوال دورة حياة المشروع، ويحدد أنشطة إدارة المخاطر التي سيتم إدراجها في الجدول الزمني للمشروع (القسم 6.5.3.1)
- فئات المخاطر توفر هيكلاً يضمن عملية شاملة لتحديد المخاطر بصورة منتظمة حتى مستوى متناسق من التفاصيل وتسهم في فاعلية وجودة تحديد المخاطر. وبإمكان المنظمة أن تستخدم تصنيفاً معداً مسبقاً للمخاطر النموذجية. ويعتبر هيكل تجزئة المخاطر (شكل 11-4) واحدة من طرق توفير مثل هذا الهيكل، ولكن يمكن أيضاً أن يتم التعامل معه فقط عن طريق إعداد قائمة بالجوانب المتنوعة للمشروع. وقد يتم مراجعة فئات المخاطر أثناء عملية تحديد المخاطر. ومن ضمن الممارسات الجيدة مراجعة فئات المخاطر أثناء عملية تخطيط إدارة المخاطر قبل استخدامها في عملية تحديد المخاطر. وقد تحتاج فئات المخاطر المبنية على أساس مشروعات سابقة لأن يتم تفصيلها أو ضبطها أو تمديدها لتشمل مواقف جديدة قبل أن يمكن استخدام تلك المخاطر في المشروع الحالي.

- تعريفات احتمالات المخاطر وتأثيرها. تستلزم جودة ومصداقية عملية التحليل النوعي للمخاطر أن يتم تحديد المستويات المختلفة من احتمالات وتأثيرات المخاطر.ويتم تفصيل التعريفات العامة لمستويات الاحتمالات ومستويات التأثير حسب المشروع المحدد أثناء عملية تخطيط إدارة المخاطر وذلك لاستخدامها في عملية التحليل النوعي للمخاطر. (القسم 11.3)



شكل 11-4.مثال على هيكل تجزئة مخاطر (RBS)

يمكن استخدام ميزان لفظي يمثل قيم الاحتمالات من "محتمل جداً" إلى "مؤكد تقريباً ". وكبديل، يمكن استخدام احتمالات رقمية معينة على ميزان عام (مثل 0.9، 0.7، 0.5، 0.3، 0.1).وتنطوي إحدى الطرق الأخرى لقياس الاحتمالات على تطوير توصيفات لحالة المشروع تتعلق بالمخاطر التي قيد الدراسة (مثل درجة نضج تصميم المشروع)

ويعكس ميزان التأثير أهمية التأثير، سواء كان سلبياً للتهديدات أو إيجابياً للفرص، على كل هدف من أهداف المشروع في حالة وقوع مخاطرة ما.وتكون موازين التأثير محددة للهدف الذي من المحتمل أن يتأثر ونوعية وحجم المشروع واستراتيجيات المنظمة والحالة المالية وحساسية المنظمة تجاه تأثيرات معينة. والموازين النسبية للتأثير هي ببساطة عبارة عن توصيفات مرتبة بحسب الدرجة مثل "منخفض جداً"، "منخفض"، "متوسط"، "مرتفع" و"مرتفع جداً"، عاكسة التأثيرات الشديدة بشكل متزايد حسبما تُعَرِّفها المنظمة. وكبديل، تُعَيِّن الموازين الرقمية قيماً لهذه التأثيرات. وقد تكون هذه القيم خطّية(مثل 0.9، 0.7، 0.5، 0.3، 0.1) أو غير خطّية(مثل 0.8، 0.4، 0.5، 0.1، 0.05). وقد تمثّل الموازين غير الخطّيةرغبة المنظمة في تجنب التهديدات مرتفعة التأثيرات أو استغلال الفرص مرتفعة التأثيرات، حتى لو كان لها احتمال حدوث منخفض نسبياً. وعند استخدام الموازين غير الخطّية، من الهام فهم ما تعنيه الأرقام وعلاقتها بعضها بعضاً وكيفية اشتقاقها والأثر الذي قد يكون لها على الأهداف المختلفة للمشروع.

يمثل شكل 11-5 مثالاً على التأثيرات السلبية للتعاريف التي قد تُستخدم في تقييم تأثيرات المخاطر المتعلقة بأربعة من أهداف المشروع. ويبين هذا الشكل كلاً من الطرق النسبية والرقمية (وفي هذه الحالة، غير الخطّية). وليس مقصوداً من الشكل أن يعني ضمناً أن البنود النسبية والرقمية متكافئة، ولكن الغرض منه هو توضيح البديلين في شكل واحد فقط بدلاً من اثنين.

- **مصفوفة الاحتمالات والتأثير** يتم وضع أولويات للمخاطر وفقاً لتداعياتها المحتملة في تحقيق أهداف المشروع. وتتمثل الطريقة النموذجية لوضع أولويات للمخاطر في استخدام جدول بحث أو مصفوفة احتمالات وتأثير (شكل 11-8 والقسم 11.3.2.2). وعادة ما تحدد المنظمة التوليفات المحددة للاحتمالات والتأثير التي تؤدي إلى تصنيف مخاطرة ما على أن لها أهمية "مرتفعة" أو "متوسطة" أو "منخفضة " - مع الأهمية المناظرة في تخطيط الاستجابات للمخاطر (القسم 11.5). ويتم مراجعتها ويمكن تفصيلها بحسب المشروع المحدد أثناء عملية تخطيط إدارة المخاطر.

الأحوال المُعَرَّفة لموازين التأثير لمخاطرة ما على أهداف المشروع الرئيسية (قُدمَت أمثلة للتأثيرات السلبية فقط)					
	الموازين النسبية أو الرقمية موضحة				
هدف المشروع	نخفضة جدا /٠٥,	منخفضة /١٠,	متوسطة /٢٠,	مرتفعة /٤٠,	مرتفعة جداً /٨٠,
التكلفة	زيادة طفيفة في التكلفة	زيادة في التكلفة أكبر من ١٠٪	زيادة في التكلفة تتراوح ما بين ١٠ -٢٠٪	زيادة في التكلفة تتراوح ما بين ٢٠ - ٤٠ ٪	زيادة في التكلفة أكبر من٤٠٪
الوقت	زيادة طفيفة في الوقت	زيادة في الوقت أكبر من ٥٪	زيادة في الوقت تتراوح ما بين ٥ - ١٠ ٪	زيادة في الوقت تتراوح ما بين١٠ - ٢٠٪	زيادة في الوقت أكبر من ٢٠٪
النطاق	تخفيض ملحوظ بالكاد للنطاق	المجالات غير الرئيسية المتأثرة في النطاق	المجالات الرئيسية المتأثرة في النطاق	تخفيض النطاق غير مقبول بالنسبة للراعي	البند النهائي بالمشروع غير فعال
الجودة	تخفيض ملحوظ بالكاد للجودة	التطبيقات المرهقة جداً هي المتأثرة فقط	تخفيض الجودة يتطلب موافقة الراعي	تخفيض الجودة غير مقبول بالنسبة للراعي	البند النهائي بالمشروع غير فعال
يقدم هذا الجدول أمثلة على تعاريف تأثير المخاطر لأربعة أهداف مختلفة بالمشروع. وينبغي تفصيلها في عملية تخطيط إدارة المخاطر وفقاً للمشروع المحدد والحدود الفاصلة للمخاطر بالمنظمة. ويمكن تطوير تعاريف التأثير بالنسبة للفرص بنفس الطريقة.					

شكل 11-5. تعريف موازين التأثير لأربعة من أهداف المشروع

- **حدود تحمل المخاطر المعدلة لدى أصحاب المصلحة.** يمكن تعديل حدود تحمل المخاطر لدى أصحاب المصلحة في عملية تخطيط إدارة المخاطر، بحسب ما ينطبق على المشروع المحدد.
- **أشكال إعداد التقارير** تصف محتوى وتنسيق سجل المخاطر (الأقسام 11.2، 11.3، 11.4 و11.5)، بالإضافة إلى أي تقارير مخاطر أخرى تكون مطلوبة.وتحدد الكيفية التي سيتم بها تسجيل عمليات إدارة المخاطر وتحليلها وإبلاغها.
- **التتبع.** يسجل الطريقة التي سيتم بها تسجيل كافة أوجه أنشطة المخاطر لمصلحة المشروع الحالي والاحتياجات المستقبلية والدروس المستفادة. يسجل ما إذا كان سيتم تدقيق عمليات إدارة المخاطر والطريقة التي ستتم بها.

11.2 تحديد المخاطر

تقرر عملية تحديد المخاطر أيّ المخاطر قد تؤثر على المشروع وتسجل خصائصها. ويمكن أن تضم قائمة المشاركين في أنشطة تحديد المخاطر ما يلي، حسب الحاجة: مدير المشروع، أعضاء فريق المشروع، فريق إدارة المخاطر (إذا تم تعيينه)، خبراء في الموضوع من خارج فريق المشروع، العملاء، المستخدمين النهائيين، مديري المشروع الآخرين، أصحاب المصلحة وخبراء إدارة المخاطر. وفي حين أن كل هؤلاء الأفراد هم غالباً المشاركون الرئيسيون في تحديد المخاطر فإنه ينبغي تشجيع كافة العاملين في المشروع على تحديد المخاطر.

إن عملية تحديد المخاطر هي عملية متكررة حيث أنه قد تظهر مخاطر جديدة وتصبح معروفة فيما يتقدم المشروع في دورة حياته (القسم 2.1). ويختلف معدل التكرار ومن سيشارك في كل دورة من حالة لأخرى. وينبغي إشراك فريق المشروع في العملية كي يستطيعوا أن يطوّروا ويبقوا على إحساس بالمسئولية تجاه المخاطر وما يصاحبها من إجراءات الاستجابة للمخاطر. وقد يقدم أصحاب المصلحة من خارج فريق المشروع معلومات إضافية حول الأهداف. وعادة ما تفضي عملية تحديد المخاطر إلى عملية التحليل النوعي للمخاطر (القسم 11.3).وكبديل، يمكن أن تفضي مباشرة إلى عملية التحليل الكمي للمخاطر (القسم 11.4) حين يجريها مدير مخاطر ذو خبرة.وفي بعض الحالات، فإن مجرد تحديد مخاطرة ما قد يوحي بالاستجابة المناسبة لها، وينبغي تسجيل هذه الاستجابات لتحليلها بصورة إضافية وتنفيذها في عملية تخطيط الاستجابة للمخاطر (القسم 11.5).



شكل 11-6. تحديد المخاطر: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

11.2.1 تحديد المخاطر:المدخلات

.1 العوامل البيئية للهيئة

قد تكون المعلومات المنشورة، بما في ذلك قواعد البيانات التجارية والدراسات الأكاديمية وقياسات المنتجات بحسب مقاييس محددة وغير هذا من الدراسات الصناعية قد تكون هي الأخرى مفيدة في تحديد المخاطر (القسم 4.1.1.3)

.2 أصول عمليات المؤسسة

قد تكون معلومات حول المشروعات السابقة متاحة من ملفات المشروعات السابقة، بما في ذلك البيانات الفعلية والدروس المستفادة (القسم 4.1.1.4).

.3 بيان نطاق المشروع

توجد افتراضات المشروع في بيان نطاق المشروع (القسم 5.2.3.1).وينبغي تقييم أي ظنون في افتراضات المشروع كأسباب محتملة لمخاطر المشروع.

.4 خطة إدارة المخاطر

إن المدخلات الرئيسية من خطة إدارة المخاطر لعملية تحديد المخاطر هي تكليفات الأدوار والمسؤوليات والمخصصات لأنشطة إدارة المخاطر في الموازنة والجدول الزمني وفئات المخاطر (القسم 11.1.3.1)، التي أحيانا ما يتم التعبير عنها في هيكل تجزئة مخاطر (شكل 11-4)

.5 خطة إدارة المشروع

كما تستلزم عملية تحديد المخاطر أيضاً فهماً للجدول الزمني والتكلفة وخطط إدارة الجودة الموجودة في خطة إدارة المشروع (القسم 4.3). وينبغي مراجعة مخرجات عمليات مجال المعرفة الأخرى لتحديد المخاطر المحتملة عبر المشروع بأكمله.

11

11.2.2 تحديد المخاطر: الأدوات والأساليب التقنية

.1 مراجعات الوثائق

يمكن إجراء مراجعة منظمة لوثائق المشروع، بما في ذلك الخطط والافتراضات وملفات المشروعات السابقة وغيرها من المعلومات. ويمكن أن تشكل جودة الخطط، وأيضاً الاتساق بين تلك الخطط ومتطلبات المشروع وافتراضاته، مؤشرات على مخاطر المشروع.

.2 الأساليب التقنية لتجميع المعلومات

يمكن أن تتضمن الأمثلة على الأساليب التقنية لتجميع المعلومات المستخدمة في تحديد المخاطر ما يلي:

- **العصف الذهني.** يتمثل هدف العصف الذهني في الحصول على قائمة شاملة بمخاطر المشروع. وعادة ما يقوم فريق المشروع بالعصف الذهني وغالباً ما يكون هذا بالاستعانة بمجموعة منوعة من الخبراء من خارج الفريق. ويتم إعداد أفكار حول مخاطر المشروع تحت قيادة منسق، ويمكن استخدام فئات المخاطر (القسم 11.1)، مثل هيكل تجزئة المخاطر، كإطار. ثم بعد ذلك يتم تحديد المخاطر وتصنيفها في فئات بحسب نوع المخاطر مع تنقيح وصقل تعاريفها.

- **تقنية دلفي.** هي طريقة للوصول إلى إجماع بين الخبراء.ويشارك خبراء مخاطر المشروع في هذا الأسلوب التقني دون أن يتم الكشف عن هوياتهم. ويستخدم المنسق استبياناً للحصول على أفكار حول مخاطر المشروع الهامة. ويتم تلخيص الإجابات ويُعاد توزيعها بعد ذلك على الخبراء للإدلاء بالمزيد من التعليقات عليها. وقد يتم الوصول إلى الإجماع بعد عدد قليل من الدورات في هذه العملية. وتساعد تقنية دلفي في التقليل من الانحياز في البيانات وتحول دون أن يكون لأي شخص واحد تأثير مفرط على النتيجة.
- **عقد المقابلات.** إن عقد المقابلات مع المشاركين ذوي الخبرة في المشروع وأصحاب المصلحة وخبراء الموضوع يمكن أن يُعرف المخاطر. وتعتبر المقابلات أحد المصادر الرئيسية لتجميع البيانات حول تحديد المخاطر.
- **تعريف السبب الأساسي.** وهي عملية استقصاء في الأسباب الأساسية وراء مخاطر المشروع. وهذه العملية تصقل تحديد المخاطر وتسمح بتصنيف المخاطر في مجموعات بحسب الأسباب. ويمكن تطوير استجابات فعالة للمخاطر إذا تم تناول الأسباب الأساسية للمخاطر.
- **تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات (SWOT)** ويضمن هذا الأسلوب التقني أن يتم فحص المشروع من كل منظور من مناظير SWOT وذلك بهدف زيادة نطاق المخاطر التي تمت دراستها.

.3 تحليل قائمة المراجعة

يمكن تطوير قوائم مراجعة تحديد المخاطر على أساس المعلومات والمعرفة التاريخية التي تراكمت من المشروعات السابقة المشابهة ومن مصادر معلومات أخرى. ويمكن استخدام المستوى الأدنى من هيكل تجزئة المخاطر كقائمة مراجعة للمخاطر. وفي حين أن بعض قوائم المراجعة قد تكون سريعة وبسيطة، فإنه من المستحيل تجميع قائمة جامعة شاملة. وينبغي العناية باستقصاء البنود التي لا تظهر في قائمة المراجعة.كما ينبغي مراجعة قائمة المراجعة أثناء مرحلة إكمال المشروع وذلك لتحسينها واستخدامها في المشروعات المستقبلية.

.4 تحليل الافتراضات

يتم تصور وتطوير كل مشروع على أساس مجموعة من الفرضيات أو السيناريوهات أو الافتراضات. وتحليل الافتراضات هي أداة تستقصي صلاحية الافتراضات بحسب انطباقها على المشروع. وهي تقوم بتحديد المخاطر على المشروع من جراء عدم دقة الافتراضات أو تباينها
أو عدم اكتمالها.

.5 الأساليب التقنية للرسم التخطيطي

قد تتضمن الأساليب التقنية للرسم التخطيطي ما يلي:

- **الرسوم التخطيطية للأسباب والتأثيرات** (القسم 8.3.2.1)وتعرف هذه الرسومات كذلك باسم رسومات إيشيكاوا أو رسومات عظم السمك، وهي مفيدة لتحديد أسباب المخاطر.
- **مخططات بيانية لتسلسل النظام أو العملية.**وتبين هذه المخططات كيف أن العناصر المختلفة في نظام ما مرتبطة ترابطاً تبادلياً، كما تبين آليات التسبيب (القسم 8.3.2.3).
- **الرسوم التخطيطية للمؤثرات وهي** تمثيلات تخطيطية للمواقف توضح المؤثرات العرضية وتسلسل الأحداث زمنياً والعلاقات الأخرى بين المتغيرات والنتائج.

11.2.3 تحديد المخاطر: المخرجات

عادة ما توضع المخرجات من تحديد المخاطر في مستند يمكن أن يسمى بسجّل المخاطر.

.1 سجل المخاطر

إن المخرجات الأولية من تحديد المخاطر هي القيود المبدئية في سجل المخاطر، الذي يصبح أحد مكونات خطة إدارة المشروع (القسم 4.3). ويحتوي سجل المخاطر في نهاية الأمر على النتائج من عمليات إدارة المخاطر الأخرى حين يتم إجراؤها. وتبدأ عملية إعداد سجل المخاطر في عملية تحديد المخاطر بالمعلومات التالية، ثم يصبح متاحاً لعمليات إدارة المشروع وعمليات إدارة مخاطر المشروع الأخرى.

- **قائمة المخاطر المعروفة** يتم وصف المخاطر المعروفة، بما في ذلك أسبابها الأساسية وافتراضات المشروع غير المؤكدة، ويمكن للمخاطر أن تغطي أي موضوع تقريباً، لكن بعض الأمثلة القليلة منها تتضمن ما يلي: بنود ضخمة قليلة ذات فترات سبق طويلة على المسار الحرج. يمكن أن يكون هناك مخاطرة من أن نزاعات العلاقات الصناعية في الموانيء سوف تؤخر التسليم، ومن ثم تؤجل إكمال مرحلة الإنشاءات. ومثال آخر هو خطة إدارة مشروع تتطلب عشرة موظفين، لكن لا توجد إلا ستة موارد متاحة ويمكن أن يؤثر نقص الموارد على الوقت المطلوب لإكمال العمل ومن ثم تتأخر الأنشطة.
- **قائمة الاستجابات المحتملة.** يمكن تحديد الاستجابات المحتملة لمخاطرة ما أثناء عملية تحديد المخاطر. وهذه الاستجابات، إن تم تحديدها، قد تكون مفيدة كمدخلات لعملية تخطيط الاستجابة للمخاطر (القسم 11.5)
- **الأسباب الأساسية للمخاطر.**وهي الظروف أو الأحداث الأساسية التي قد تؤدي إلى ظهور المخاطرة المعروفة.
- **فئات المخاطر المُحَدَّثة.** يمكن أن تؤدي عملية تحديد المخاطر إلى إضافة فئات مخاطر جديدة لقائمة فئات المخاطر. وقد يلزم تعزيز أو تعديل هيكل تجزئة المخاطر الذي تم تطويره في عملية تخطيط إدارة المخاطر وذلك على أساس نتائج عملية تحديد المخاطر.

11

11.3 التحليل النوعي للمخاطر

يتضمن التحليل النوعي للمخاطر سبل وضع أولويات للمخاطر المعروفة وذلك لاتخاذ إجراء إضافي بصددها، مثل التحليل الكمي للمخاطر (القسم 11.4) أو تخطيط الاستجابة للمخاطر (القسم 11.5).يمكن للمنظمات أن تحسّن من أداء المشروع بصورة فعالة عن طريق التركيز على المخاطر ذات الأولوية الأولى. والتحليل النوعي للمخاطر يُقَيِّم أولوية المخاطر المعروفة باستخدام احتمالات حدوثها والتأثير المناظر على أهداف المشروع إذا وقعت المخاطر فعلاً وأيضاً بعض العوامل الأخرى مثل الإطار الزمني وحدود تحمل المخاطر في قيود المشروع من حيث التكلفة والجدول الزمني والنطاق والجودة.

ويمكن لتعاريف مستويات احتمال الحدوث والتأثير، وعقد المقابلات مع الخبراء، أن تساعد على تصحيح أوجه الانحياز التي غالباً ما تكون موجودة في البيانات المستخدمة في هذه العملية. قد يُعَظِّم عنصر الأهمية القصوى للوقت، بالنسبة للإجراءات المتعلقة بالمخاطر، من أهمية مخاطرة ما. كما أن تقييم جودة المعلومات المتاحة حول مخاطر المشروع يساعد في فهم تقييم أهمية المخاطر على المشروع.

وعادة ما يكون التحليل النوعي للمخاطر وسيلة سريعة وموفّرة من ناحية التكاليف لوضع الأولويات في تخطيط الاستجابة للمخاطر، ويضع الأساس للتحليل الكمي للمخاطر، إذا كان هذا مطلوباً. وينبغي مراجعة التحليل النوعي للمخاطر أثناء دورة حياة المشروع حتى يظل مواكباً للتغييرات التي تحدث في مخاطر المشروع. ويتطلب التحليل النوعي للمخاطر مخرجات عمليات تخطيط إدارة المخاطر (القسم 11.1) وتحديد المخاطر (القسم 11.2) ويمكن أن تؤدي هذه العملية إلى التحليل الكمي للمخاطر (القسم 11.4) أو مباشرة إلى تخطيط الاستجابة للمخاطر (القسم 11.5).



شكل 11-7. التحليل النوعي للمخاطر:المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

11.3.1 التحليل النوعي للمخاطر: المدخلات

.1 أصول عمليات المؤسسة

يمكن استخدام البيانات حول مخاطر المشروعات الماضية وقاعدة المعرفة للدروس المستفادة في عملية التحليل النوعي للمخاطر.

.2 بيان نطاق المشروع

تميل المشروعات ذات النوعية المشتركة أو المتكررة إلى أن يكون لها مخاطر مفهومة على نحو أفضل.أما المشروعات التي تستخدم تكنولوجيا حديثة أو أولى من نوعها والمشروعات بالغة التعقيد فهي تميل إلى أن يكون بها المزيد من الظنون. ويمكن تقييم هذا عن طريق فحص بيان نطاق المشروع.

.3 خطة إدارة المشروع

إن العناصر الرئيسية في خطة إدارة المخاطر للتحليل النوعي للمخاطر تتضمن الأدوار والمسؤوليات لأداء إدارة المخاطر والموازنات وأنشطة الجدول الزمني لإدارة المخاطر وفئات المخاطر وتعريف الاحتمالات والتأثير ومصفوفة الاحتمالات والتأثير والحدود المعدلة لتحمل المخاطر لدى أصحاب المصلحة (وأيضاً العوامل البيئية للهيئة في القسم 4.1.1.3)وعادة ما يتم تفصيل هذه المدخلات حسب المشروع أثناء عملية تخطيط إدارة المخاطر. وإذا لم تكن متاحة، يمكن أن يتم تطويرها أثناء عملية التحليل النوعي للمخاطر.

.4 سجل المخاطر

تعتبر قائمة المخاطر المعروفة (القسم 11.2.3.1) أحد البنود الرئيسية من سجل المخاطر للتحليل النوعي للمخاطر.

11.3.2 التحليل النوعي للمخاطر: الأدوات والأساليب التقنية

.1 تقييم احتمالات المخاطر وتأثيرها

يبحث تقييم احتمالات المخاطر في احتمالات حدوث كل مخاطرة من المخاطر المحددة على حدة. في حين يبحث تقييم تأثير المخاطر في الأثر المحتمل على أحد أهداف المشروع مثل الوقت أو التكلفة أو النطاق أو الجودة، بما في ذلك كل من التأثيرات السلبية للتهديدات والتأثيرات الإيجابية للفرص.

ويتم تقييم الاحتمالات والتأثير بالنسبة لكل مخاطرة معروفة.ويمكن تقييم المخاطر في المقابلات أو الاجتماعات التي تعقد مع المشاركين المختارين نظراً لمعرفتهم ودرايتهم بفئات المخاطر الموجودة على جدول الأعمال.كما يتم إشراك أعضاء فريق المشروع وربما أشخاص مطلعين من خارج المشروع. وكذلك يكون مطلوباً استشارة الخبير، حيث أنه قد تكون هناك معلومات قليلة حول المخاطر من قاعدة بيانات المنظمة الخاصة بالمشروعات السابقة. وقد يقود المناقشة أحد المنسقين من ذوي الخبرة، حيث أنه من المحتمل أن يكون لدى المشاركين خبرة قليلة عن تقييم المخاطر.

ويتم تقييم مستوى الاحتمالات لكل مخاطرة على حدة وتأثيرها على كل هدف من أهداف المشروع أثناء المقابلة أو الاجتماع. كما يتم تسجيل التفاصيل التوضيحية، بما في ذلك الافتراضات التي تبرر المستويات التي تم تعيينها.ويتم إعطاء تقدير لاحتمالات وتأثيرات المخاطر بحسب التعريف الموضح في خطة إدارة المخاطر (القسم 11.1.3.1). وأحياناً لا يتم تقدير المخاطر التي لها تقديرات احتمالات منخفضة، ولكن يتم إدراجها على قائمة مراقبة لمتابعتها في المستقبل.

.2 مصفوفة الاحتمالات والتأثيرات

يمكن ترتيب المخاطر من حيث الأولويات لإجراء تحليل كمي إضافي لها (القسم 11.4) والاستجابة لها (القسم 11.5) وذلك على أساس تقدير المخاطر المعطى لها. ويتم إعطاء تقديرات للمخاطر على أساس احتمالاتها وتأثيراتها التي تم تقييمها (القسم 11.3.2.2). كما يتم إجراء تقييم لأهمية كل مخاطرة على حدة، ومن ثم الأولوية التي تُعطى لها، باستخدام جدول بحث أو مصفوفة احتمالات وتأثير (شكل 11-8).وتحدد هذه المصفوفة توليفات الاحتمالات والتأثير التي تؤدي إلى تقدير المخاطر كأولوية منخفضة أو متوسطة أو مرتفعة. ويمكن استخدام مصطلحات وصفية أو قيم رقمية، وهذا يتوقف على ما تفضله المنظمة.

وينبغي على المنظمة أن تحدد توليفات الاحتمالات ونتيجة التأثير في تصنيفات مثل مخاطرة مرتفعة ("الحالة الحمراء")، مخاطرة متوسطة ("الحالة الصفراء") ومخاطر منخفضة ("الحالة الخضراء"). أما في المصفوفة التي لا تتكون إلا من اللونين الأبيض والأسود، فإنه يمكن الإشارة إلى هذه الحالات بدرجات من اللون الرمادي. وعلى وجه الخصوص، ففي شكل 11-8، فإن منطقة الرمادي الداكن (التي بها أكبر الأرقام) تمثل المخاطر المرتفعة؛ ومنطقة الرمادي المتوسط (التي بها أصغر الأرقام) تمثل المخاطر المنخفضة؛ ومنطقة الرمادي الفاتح (التي بها أرقام بينية) تمثل المخاطر المتوسطة.وعادة ما تحدد المنظمة قواعد تقدير المخاطر قبل بدء المشروع، ويتم إدراجها في أصول عمليات المنظمة (القسم 4.1.1.4). كما يمكن تفصيل قواعد تقدير درجة المخاطر في عملية تخطيط إدارة المخاطر (القسم 11.1) وفقاً للمشروع المحدد.

وعادة ما تُستخدم مصفوفة احتمالات وتأثير، مثل تلك المبينة في شكل 11-8.

مصفوفة الاحتمالات والتأثير

الاحتمالات	التهديدات					الفرص				
٠,٩٠	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,١٨	٠,٣٦	٠,٧٢	٠,٧٢	٠,٣٦	٠,١٨	٠,٠٩	٠,٠٥
٠,٧٠	٠,٠٤	٠,٠٧	٠,١٤	٠,٢٨	٠,٥٦	٠,٥٦	٠,٢٨	٠,١٤	٠,٠٧	٠,٠٤
٠,٥٠	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,١٠	٠,٢٠	٠,٤٠	٠,٤٠	٠,٢٠	٠,١٠	٠,٠٥	٠,٠٣
٠,٣٠	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٦	٠,١٢	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,١٢	٠,٠٦	٠,٠٣	٠,٠٢
٠,١٠	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٠٨	٠,٠٨	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠١	٠,٠١
	٠,٠٥	٠,١٠	٠,٢٠	٠,٤٠	٠,٨٠	٠,٨٠	٠,٤٠	٠,٢٠	٠,١٠	٠,٠٥

التأثير (ميزان النسبة) على هدف ما (مثل التكلفة أو الوقت أو النطاق أو الجودة).

ويتم تقدير كل مخاطرة على أساس احتمالات حدوثها وتأثيرها على هدف ما في حالة حدوثها. والحدود الفاصلة للمنظمة فيما يتعلق بالمخاطر المنخفضة أو المتوسطة أو المرتفعة موضحة في المصفوفة وهي تقرر إذا ما كانت نتيجة المخاطرة مرتفعة أم متوسطة أم منخفضة بالنسبة لذلك الهدف.

شكل 11-8. مصفوفة الاحتمالات والتأثير

وكما هو موضح في شكل 11-8، يمكن للمنظمة أن تضع تقديراً لمخاطرة ما بصورة منفصلة لكل هدف من الأهداف (مثل التكلفة، الوقت والنطاق). وعلاوة على هذا، يمكنها تطوير سبل لتحديد تقدير إجمالي واحد لكل مخاطرة على حدة.وأخيراً، يمكن التعامل مع الفرص والتهديدات في نفس المصفوفة باستخدام تعاريف مستويات التأثير المختلفة التي تكون مناسبة لكل منها.

وتساعد نقاط المخاطر على توجيه الاستجابة للمخاطر. وعلى سبيل المثال، فإن المخاطر التي لها تأثير سلبي على الأهداف إذا حدثت (التهديدات)، والتي هي في منطقة المخاطر المرتفعة (الرمادي الداكن) في المصفوفة، قد تتطلب أولوية في اتخاذ الإجراءات واستراتيجيات استجابة قوية. أما التهديدات التي في منطقة المخاطر المنخفضة (الرمادي المتوسط) قد لا تتطلب إجراءات إدارة نشطة أكثر من مجرد وضعها على قائمة مراقبة أو إضافة احتياطي موجه للطوارئ.

ونفس الشيء ينطبق على الفرص، فتلك التي في منطقة المخاطر المرتفعة (الرمادي الداكن) التي يمكن الحصول عليها بأسهل الطرق والتي توفر أكبر المزايا ينبغي أن تُستهدف أولاً. في حين ينبغي متابعة الفرص التي في منطقة المخاطر المنخفضة (الرمادي المتوسط) .

3. تقييم جودة بيانات المخاطر

يتطلب التحليل النوعي للمخاطر بيانات دقيقة وغير منحازة إذا كان المقصود منها أن تكون ذات مصداقية ويمكن الاعتماد عليها. وتحليل بيانات جودة المخاطر هو أسلوب تقني الغرض منه تقييم درجة نفع البيانات عن المخاطر في إدارة المخاطر. وهو ينطوي على فحص درجة فهم المخاطر إلى جانب دقة وجودة وجدارة وسلامة بيانات المخاطر.

وقد يفضي استخدام بيانات مخاطر ذات جودة منخفضة إلى تحليل نوعي للمخاطر ذي نفع واستخدام قليلين بالنسبة للمشروع. وإذا كانت جودة البيانات غير مقبولة، قد يكون من الضروري تجميع بيانات أفضل. وغالباً ما يكون تجميع المعلومات حول المخاطر مسألة شاقة وتستغرق وقتاً طويلاً وتستهلك موارد أكثر من المخطط لها أصلاً.

4. تصنيف المخاطر

يمكن تصنيف المخاطر التي يواجهها المشروع في فئات بحسب مصادر المخاطر (استخدام هيكل تجزئة المخاطر، مثلاً) ومنطقة المشروع المتأثرة (استخدام هيكل تجزئة العمل، مثلاً) أو غيرها من الفئات النافعة (مثل مرحلة المشروع) وذلك بغرض تحديد المناطق في المشروع الأكثر انكشافاً وعرضة لآثار الظنون. كما يمكن أن يؤدي تجميع المخاطر وفقاً للأسباب الأساسية المشتركة إلى تطوير استجابات فعالة للمخاطر.

5. تقييم إلحاح المخاطر

قد يتم اعتبار المخاطر التي تتطلب استجابات في المدى القريب على أنها أكثر إلحاحاً للتعامل معها. ويمكن أن تتضمن مؤشرات الأولوية الوقت المستغرق للقيام باستجابة ما للمخاطر والأعراض والعلامات التحذيرية وتقدير المخاطرة.

11.3.3 التحليل النوعي للمخاطر: المخرجات

1. سجل المخاطر (تحديثات)

يتم إنشاء سجل المخاطر أثناء عملية تحديد المخاطر.كما يتم تحديث سجل المخاطر بالمعلومات التي تم الحصول عليها من التحليل النوعي للمخاطر، ويُدْرَج سجل المخاطر المُحَدَّث في خطة إدارة المشروع. وتتضمن تحديثات سجل المخاطر من التحليل النوعي للمخاطر ما يلي:

- **الترتيب النسبي أو قائمة الأولويات لمخاطر المشروع.** يمكن استخدام مصفوفة الاحتمالات والتأثير لتصنيف المخاطر وفقاً لأهميتها الفردية، وبعد ذلك يمكن لمدير المشروع أن يستخدم قائمة الأولويات لتركيز الانتباه على البنود التي لها أهمية مرتفعة في المشروع، وحيث يمكن للاستجابات أن تفضي إلى نتائج أفضل للمشروع. ويجوز إدراج المخاطر بحسب الأولوية بصورة منفصلة بالنسبة للتكلفة والوقت والنطاق حيث تضع المنظمات قيمة أكبر لهدف ما مقارنة بهدف آخر. وينبغي وضع وصفٍ للأساس المُستخدم في تقدير الاحتمالات والتأثيرات بالنسبة للمخاطر التي تم تقييمها على أنها هامة للمشروع.
- **تجميع المخاطر من حيث فئاتها.** يمكن لتصنيف المخاطر في فئات أن يكشف الأسباب الأساسية المشتركة للمخاطر أو مناطق المشروع التي بحاجة لعناية خاصة. وقد يؤدي اكتشاف نقاط تركيز المخاطر إلى تحسين فاعلية الاستجابة للمخاطر.
- **قائمة المخاطر التي تتطلب استجابة في المدى القريب .** يمكن وضع المخاطر التي تتطلب استجابة ملحة وتلك التي يمكن التعامل معها في تاريخ لاحق يمكن وضعها في مجموعات مختلفة.
- **قائمة المخاطر التي تحتاج للمزيد من التحليل والاستجابة.** قد تستلزم بعض المخاطر المزيد من التحليل، بما في ذلك التحليل الكمي للمخاطر، وأيضاً إجراءات استجابة.
- **قوائم المراقبة للمخاطر ذات الأولوية المنخفضة.** يمكن وضع المخاطر التي لم يتم تقييمها على أنها هامة في عملية التحليل النوعي للمخاطر في قائمة مراقبة لمتابعتها بصورة مستمرة.
- **التوجهات في نتائج التحليل النوعي للمخاطر.** مع تكرار التحليل، قد يتضح وجود اتجاه لمخاطر معينة، مما يجعل الاستجابة لهذه المخاطر أو تحليل إضافي لها أكثر أو أقل أهمية.

11

11.4 التحليل الكمي للمخاطر

يتم أداء التحليل الكمي للمخاطر على المخاطر التي تم وضع الأولويات لها في عملية التحليل النوعي للمخاطر بأنها من المحتمل أن يكون لها تأثير كبير على متطلبات المشروع المتنافسة. وتقوم عملية التحليل الكمي للمخاطر بتحليل أثر أحداث تلك المخاطر وتحدد تقدير رقمي لتلك المخاطر. كما توفر طريقة تناول كمية لاتخاذ القرارات في حالة عدم التأكد. وتستخدم هذه العملية بعض الأساليب التقنية مثل محاكاة مونت كارلو وتحليل شجرة القرارات كي:

- تحدد بصورة كمية النتائج الممكنة للمشروع واحتمالاتها
- تقييم احتمالات تحقيق أهداف محددة في المشروع
- تحدد المخاطر التي تتطلب الانتباه الأكبر وذلك بتحديد مقدار مساهمتها النسبية في المخاطر الإجمالية بالمشروع
- تحدد أهداف واقعية يمكن تحقيقها فيما يتعلق بالتكلفة أو الجدول الزمني أو النطاق في ضوء مخاطر المشروع
- تحدّد أفضل قرار لإدارة المشروع حين تكون بعض الأحوال أو النتائج غير مؤكدة.

وبصورة عامة، يعقب التحليل الكمي للمخاطر عملية التحليل النوعي للمخاطر، مع أن بعض مديري المشروعات من ذوي الخبرة أحياناً يقومون به بعد تحديد المخاطر مباشرة. وفي بعض الحالات، قد لا يكون التحليل الكمي للمخاطر غير مطلوب لتطوير استجابات فعالة للمخاطر. وسوف يحدد توفر الوقت والموازنة والحاجة لبيانات نوعية أو كمية حول المخاطر والتأثيرات يحدد الوسيلة (أو الوسائل) التي سيتم استخدامها في مشروع معين. وينبغي تكرار التحليل الكمي للمخاطر بعد تخطيط الاستجابة للمخاطر وأيضاً كجزء من مراقبة وضبط المخاطر لتقرير ما إذا كانت المخاطر الإجمالية للمشروع قد تم تقليصها بصورة مرضية. ويمكن للتوجهات أن تشير إلى الحاجة لإجراءات إدارة مخاطر أكثر أم أقل. وهي تمثل مدخلاً لعملية تخطيط الاستجابة للمخاطر.

المدخلات	الأدوات والأساليب التقنية	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ بيان نطاق المشروع ٣ خطة إدارة المخاطر ٤ سجل المخاطر ٥ خطة إدارة المشروع - خطة إدارة الجدول الزمني للمشروع - خطة إدارة تكاليف المشروع	١ الأساليب التقنية لتجميع المعلومات وتمثيلها ٢ التحليل الكمي للمخاطر والأساليب التقنية للنمذجة	١ سجل المخاطر (تحديثات)

شكل 11-9. التحليل الكمي للمخاطر: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

11.4.1 التحليل الكمي للمخاطر: المدخلات

.1 أصول عمليات المنظمة

المعلومات حول المشروعات السابقة المماثلة التي تم إكمالها والدراسات التي قام بها أخصائيو المخاطر على المشروعات المماثلة وقواعد بيانات المخاطر التي قد تكون متاحة من مصادر من نفس مجال الصناعة أو من مصادر خاصة.

.2 بيان نطاق المشروع

موصوف في القسم 5.2.3.1.

.3 خطة إدارة المخاطر

تتضمن العناصر الرئيسية في خطة إدارة المخاطر للتحليل الكمي للمخاطر تتضمن الأدوار والمسؤوليات لإجراء إدارة المخاطر والموازنات وأنشطة الجدول الزمني لإدارة المخاطر وفئات المخاطر وهيكل تجزئة المخاطر وحدود تحمل المخاطر المعدلة لدى أصحاب المصلحة.

.4 سجل المخاطر

تشتمل البنود الرئيسية من سجل المخاطر للتحليل الكمي للمخاطر على قائمة بالمخاطر المعروفة وقائمة التقدير النسبي أو الأولوية لمخاطر المشروع والمخاطر التي تم تجميعها في مجموعات بحسب الفئة.

.5 خطة إدارة المشروع

تتضمن خطة إدارة المشروع ما يلي:

- **خطة إدارة الجدول الزمني للمشروع.** تحدد خطة إدارة الجدول الزمني للمشروع التنسيق وتضع المعايير لتطوير ومراقبة الجدول الزمني للمشروع (موصوفة في الفصل السادس - المواد التقديمية)
- **خطة إدارة تكاليف المشروع.** تحدد خطة إدارة تكاليف المشروع التنسيق وتضع المعايير لتخطيط تكاليف المشروع وهيكلتها وتقديرها ووضع موازنة لها ومراقبتها (موصوفة في الفصل السابع- المواد التقديمية)

11

11.4.2 التحليل الكمي للمخاطر: الأدوات والأساليب التقنية

.1 الأساليب التقنية لتجميع البيانات وتمثيلها

- **عقد المقابلات** تُستخدَم الأساليب التقنية لعقد المقابلات في التحديد الكمي لاحتمالات وتأثير المخاطر على أهداف المشروع، وتتوقف المعلومات اللازمة على نوعية توزيعات الاحتمالات التي سيتم استخدامها. وعلى سبيل المثال، يتم تجميع المعلومات حول السيناريوهات المتفائلة (المنخفضة) والمتشائمة (المرتفعة) والأكثر احتمالاً لبعض التوزيعات شائعة الاستخدام، الانحراف المتوسط والمعياري لسيناريوهات أخرى. يوضح شكل 11-10 بعضاً من أمثلة التقديرات ثلاثية النقاط لإحدى تقديرات التكلفة. ويعتبر تسجيل الأساس المنطقي لمدى المخاطر مكوناً هاماً في المقابلة الخاصة بالمخاطر، حيث أنه يمكن أن يوفر معلومات حول جدارة ومصداقية التحليل.

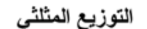
مدى تقديرات تكلفة المشروع

عنصر هيكل تجزئة العمل	منخفض	محتمل جداً	مرتفع
تصميم	٤	٦	١٠
بناء	١٦	٢٠	٣٥
اختبار	١١	١٥	٢٣
المشروع الإجمالي		٤١	

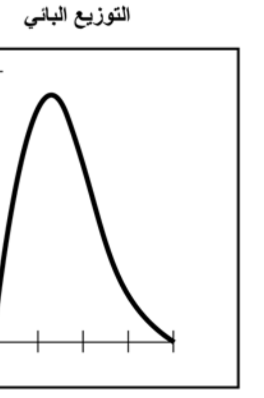
تحدد المقابلة المتعلقة بالمخاطر التقديرات ثلاثية النقاط لكل عنصر من عناصر هيكل تجزئة العمل للتوزيعات المثلثية أو غيرها من التوزيعات غير المتماثلة. وفي هذا المثال، فإن احتمالات إكمال المشروع عند أو دون التقدير التقليدي البالغ ٤١ دولاراً أميركياً هي صغيرة نسبياً كما هو موضح في نتائج المحاكاة (الشكل ١١ - ١٣).

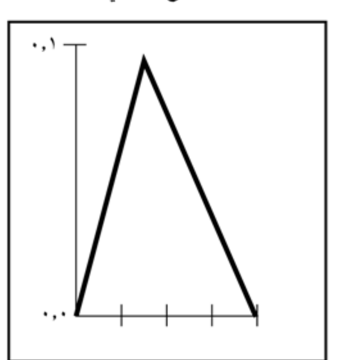
شكل 11-10. مدى تقديرات تكاليف المشروع التي تم تجميعها أثناء المقابلة الخاصة بالمخاطر

- **توزيعات الاحتمالات.** تمثل توزيعات الاحتمالات المتواصلة الظنون في القيم، مثل مدد أنشطة الجدول الزمني وتكاليف مكونات المشروع. ويمكن استخدام توزيعات منفصلة لتمثيل الأحداث غير المؤكدة، مثل نتيجة اختبار ما أو سيناريو ما محتمل في شجرة القرارات. ويبين شكل 11-11 مثالين اثنين من التوزيعات المتواصلة المستخدمة على نطاق واسع. وتصور هذه التوزيعات غير المتماثلة أشكالاً متوافقة مع البيانات التي عادة ما يتم تطويرها أثناء تحليل مخاطر المشروع. ويمكن استخدام توزيعات متماثلة في حالة عدم وجود قيمة واضحة تكون أكثر احتمالاً من أي قيمة أخرى بين الحدود المرتفعة والمنخفضة، مثل في مرحلة التصور المبكر للتصميم.



التوزيع البائي





غالباً ما تُستخدم التوزيعات البائية والمثلثية في التحليل الكمي للمخاطر. والبيانات المبينة هنا هي مثال على أسرة من تلك التوزيعات محددة بواسطة اثنين من "معاملات الشكل". وتتضمن التوزيعات شائعة الاستخدام الأخرى التوزيعات المتماثلة والطبيعية واللوغاريتمية. وفي هذه المخططات تمثل محاور (x) الأفقية القيم المحتملة للوقت أو التكلفة في حين تمثل محاور (y) الرأسية الاحتمالات النسبية.

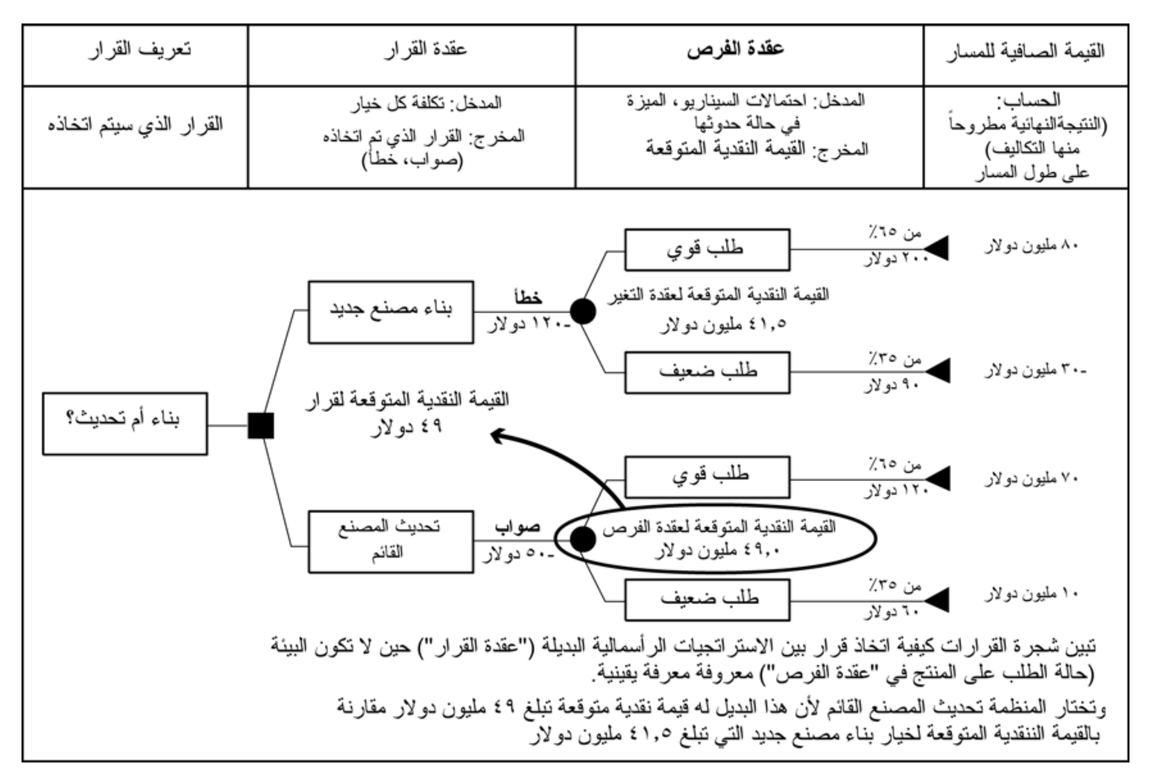
شكل 11-11. أمثلة على توزيعات الاحتمالات شائعة الاستخدام

- **استشارة الخبير.** يقوم خبراء في الموضوع محل البحث سواء كانوا من داخل المنظمة أم من خارجها، مثل الخبراء الهندسيين أو الإحصائيين، يقومون بإثبات صحة البيانات والأساليب التقنية.

2. التحليل الكمي للمخاطر والأساليب التقنية لنمذجتها

تتضمن الأساليب التقنية شائعة الاستخدام في التحليل الكمي للمخاطر ما يلي:

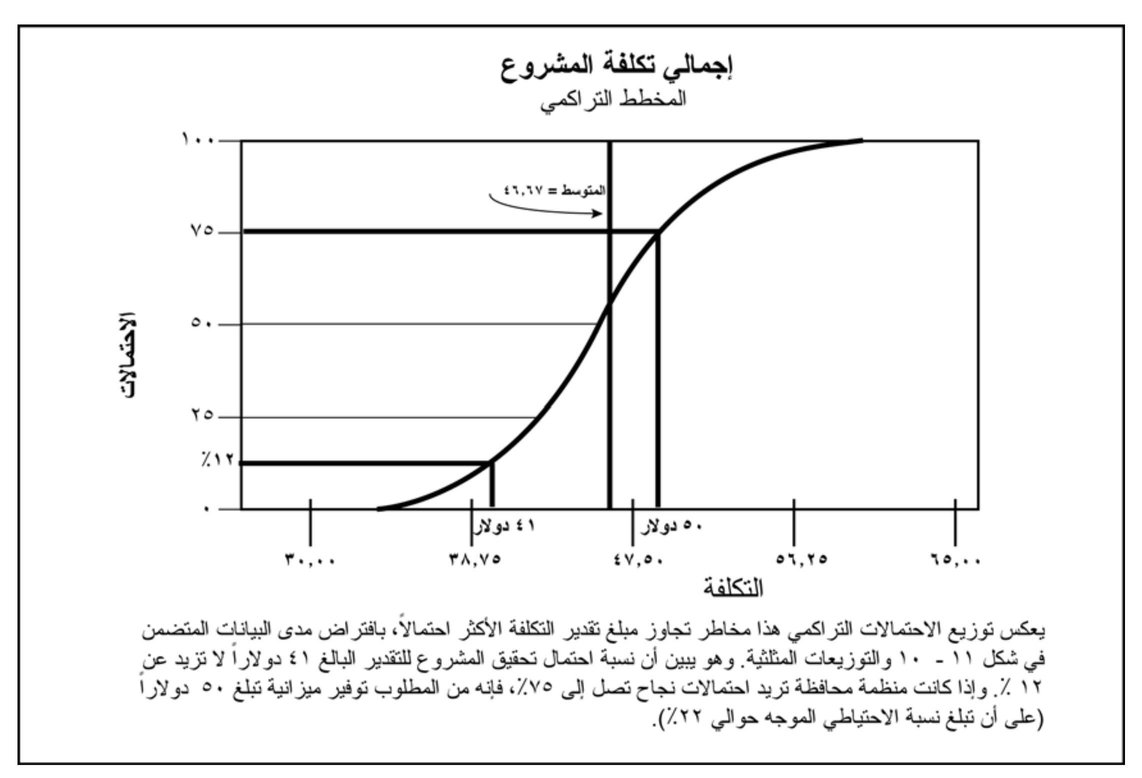
- **تحليل الحساسية.** يساعد تحليل الحساسية على تحديد أية مخاطر لها أعظم وقع محتمل على المشروع، وهو يفحص مدى تأثير الظن لكل عنصر من عناصر المشروع على الهدف الجاري فحصه، في حالة تثبيت كافة العناصر الظنية الأخرى ، عند قيم خط أساسها، وعادة ما يتخذ عرض تحليل الحساسية شكل رسم إعصاري (تورنيدو)، وهو ما له فائدة في مقارنة الأهمية النسبية للمتغيرات التي لها درجة عالية من الظن مع تلك المتغيرات الأكثر استقراراً.
- **تحليل القيمة النقدية المتوقعة.** إن تحليل القيمة النقدية المتوقعة هو مفهوم إحصائي لحساب متوسط النتائج حين ينطوي المستقبل على سيناريوهات قد تحدث أو قد لا تحدث (أي التحليل في ظل الظن).وعادة ما سيتم التعبير عن القيمة النقدية المتوقعة للفرص كقيم موجبة، في حين ستكون تلك المتعلقة بالمخاطر قيم سلبية.ويتم حساب القيمة النقدية المتوقعة عن طريق ضرب قيمة كل من النتائج الممكنة في احتمالات حدوثها وجمعهما معاً. وأحد الاستخدامات الشائعة لهذا النوع من التحليل هو في داخل تحليل شجرة القرارات (الشكل 11-12).ويُوصى بإجراء نمذجة ومحاكاة لاستخدامهما في تحليل التكلفة والجدول الزمني لأنها أكثر قوة وأقل تعرضاً للاستعمال الخاطئ مقارنة بتحليل القيمة النقدية المتوقعة.
- **تحليل شجرة القرارات** عادة ما يتم هيكلة تحليل شجرة القرارات باستخدام رسم شجرة قرارات (شكل 11 -12) يصف وضعاً قيد الدراسة ، والأمور المترتبة على كلٍ من الخيارات المتاحة والسيناريوهات المحتملة. وهو يتضمن تكاليف كل خيار متاح واحتمالات كل من السيناريوهات الممكنة ومزايا انتهاج أياً من المسارات المنطقية.وحل شجرة القرارات يوفر القيمة النقدية المتوقعة (أو غير هذا من قياس المصلحة بالنسبة للمؤسسة) بالنسبة لكل بديل، وذلك حين يتم التعبير عن كافة المزايا والقرارات اللاحقة بقيم كمية.



شكل 11-12. رسم شجرة القرارات

- **النمذجة والمحاكاة.** تستخدم محاكاة المشروع نموذجاً يترجم الظنون المحددة بمستوى مفصّل في المشروع إلى تأثيرها المحتمل على أهداف المشروع. وعادة ما تتم المحاكاة باستخدام أسلوب مونت كارلو التقني، وفي عملية المحاكاة يتم حساب نموذج المشروع مرات عديدة (تكراره)، كما يتم احتساب توزيع الاحتمالات (على سبيل المثال التكلفة الإجمالية أو تاريخ الإكمال).

ولإجراء تحليل لمخاطر التكلفة، يمكن للمحاكاة أن تستخدم هيكل تجزئة عمل تقليدي للمشروع (القسم 5.3.3.2) أو هيكل تجزئة تكلفة كنموذج له.
أما بالنسبة لتحليل مخاطر الجدول الزمني، فيتم استخدام الجدول الزمني لطريقة التخطيط التتابعي (القسم 6.2.2.1). ويوضح شكل 11-13 محاكاة لمخاطر التكلفة.



شكل 11-13 نتائج محاكاة مخاطر التكلفة

11

11.4.3 التحليل الكمي للمخاطر: المخرجات

.1 سجل المخاطر (تحديثات)

يتم الشروع في سجل المخاطر في عملية تحديد المخاطر (القسم 11.2) ويتم تحديثه في التحليل النوعي للمخاطر (القسم 11.3). كما يتم تحديثه بصورة إضافية في التحليل الكمي للمخاطر.ويعتبر سجل المخاطر أحد مكونات خطة إدارة المشروع. وتشتمل التحديثات على المكونات الرئيسية التالية:

- **التحليل الاحتمالي للمشروع** يتم إعداد تقديرات للجدول الزمني المحتمل للمشروع ونتائج التكلفة، مع سرد تواريخ وتكاليف الإكمال الممكنة مع مستويات الثقة المصاحبة لها. ويُستخدَم هذا المُخرج، الذي عادة ما يتم التعبير عنه كتوزيع تراكمي مع حدود تحمل المخاطر لدى أصحاب المصلحة، للسماح بالقياس الكمي لاحتياطيات الطوارئ للتكلفة والوقت. وثمة حاجة لهذه الاحتياطيات الموجهة لتقليل خطر تجاوز أهداف المشروع المعلنة والوصول بها إلى مستوى يكون مقبولاً للمنظمة، وعلى سبيل المثال، ففي شكل 11-13، فإن الاحتياطي الموجه للتكلفة للرقم المئوي 75 هو 9 دولار أميركي، أو حوالي 22% مقابل مبلغ الـ 41 دولاراً أميركياً لأكثر التقديرات ترجيحا.
- **احتمالات تحقيق أهداف التكلفة والوقت.**ومع المخاطر التي تواجه المشروع، يمكن تقدير احتمالات تحقيق أهداف المشروع في ظل الخطة الراهنة باستخدام نتائج التحليل الكمي للمخاطر. وعلى سبيل المثال، ففي شكل 11-13، فإن احتمالات تحقيق تقدير التكلفة البالغ 41 دولاراً أميركياً (من شكل 11-10) هي 12% تقريباً.

- **قائمة أولويات المخاطر المقاسة كمياً.** تتضمن قائمة المخاطر هذه تلك المخاطر التي تشكل أكبر التهديدات أو تمثل أكبر الفرص بالنسبة للمشروع، وهذه بدورها تتضمن المخاطر التي تتطلب أكبر احتياطي كلفة والمخاطر التي من المحتمل جداً أن تؤثر على المسار الحرج.
- **التوجهات في نتائج التحليل الكمي.** فيما يتم تكرار التحليل، قد يصبح توجه ما ظاهراً ويمكن أن يؤدي إلى استنتاجات تؤثر في الاستجابات للمخاطر.

11.5 تخطيط الاستجابة للمخاطر

إن تخطيط الاستجابة للمخاطر هي عملية تطوير الخيارات وتحديد الإجراءات التي من شأنها أن تعزز الفرص وتقلل التهديدات لأهداف المشروع. وهي تأتي بعد عمليات التحليل النوعي للمخاطر والتحليل الكمي للمخاطر. وهي تتضمن تحديد وتعيين شخصاً واحداً أو أكثر (مثل "مالك الاستجابة للمخاطر") لتولي المسؤولية عن كل استجابة من استجابات المخاطر الممولة والمتفق عليها. وتتطرق عملية تخطيط الاستجابة للمخاطر إلى المخاطر من حيث درجة أولويتها، مع وضع الموارد والأنشطة في الموازنة والجدول الزمني وخطة إدارة المشروع، كيفما تقتضي الحاجة.

يلزم أن تكون الاستجابات المخططة للمخاطر مناسبة لأهمية المخاطر، وفعالة من ناحية التكاليف في الإيفاء بالتحدي، ومناسبة من ناحية الوقت وتكون واقعية بداخل سياق المشروع ومتفق عليها من قبل كل الأطراف المعنية ويملكها شخص مسؤول. وغالباً ما يتطلب الأمر اختيار أفضل استجابة للمخاطر من عدة خيارات.

يقدم قسم تخطيط الاستجابة للمخاطر طرقاً شائعة الاستخدام لتخطيط الاستجابة للمخاطر. وتتضمن المخاطر كلاً من التهديدات والفرص التي يمكن أن تؤثر على نجاح المشروع، ويتم مناقشة الاستجابات لكل منها على حدة.



شكل 11-14. تخطيط الاستجابة للمخاطر: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

11.5.1 تخطيط الاستجابة للمخاطر: المدخلات

.1 خطة إدارة المخاطر

تتضمن المكونات الهامة في خطة إدارة المخاطر الأدوار والمسؤوليات، تعاريف تحليل المخاطر، الحدود الفاصلة للمخاطر التي تقسمها إلى مخاطر منخفضة ومتوسطة ومرتفعة، والوقت والموازنة المطلوبين لإجراء إدارة مخاطر المشروع.

ويمكن أن تتضمن المخرجات من عملية تخطيط إدارة المخاطر التي تمثل مدخلات هامة لتخطيط الاستجابة للمخاطر تتضمن التحليل الاحتمالي للمشروع واحتمالات تحقيق أهداف التكلفة والوقت وقائمة أولويات المخاطر المقاسة كمياً والتوجهات في نتائج التحليل الكمي للمخاطر.

.2 سجل المخاطر

يتم تطوير سجل المخاطر أولاً في عملية تحديد المخاطر، ثم يتم تحديثه أثناء عمليات التحليل النوعي والكمي للمخاطر. وقد يلزم أن تعود عملية تخطيط الاستجابة للمخاطر إلى المخاطر المعروفة والأسباب الأساسية للمخاطر وقوائم الاستجابات المحتملة وملاك المخاطر والأعراض والعلامات التحذيرية وذلك عند تطوير الاستجابة للمخاطر.

وتتضمن المدخلات الهامة لتخطيط الاستجابة للمخاطر التقدير النسبي لمخاطر المشروع أو قائمة أولوياتها، وقائمة بالمخاطر التي تتطلب استجابة في المدى القريب، وقائمة بالمخاطر التي سيجرى لها المزيد من التحليل والاستجابة، والتوجهات في نتائج التحليل النوعي للمخاطر، والأسباب الأساسية، والمخاطر المقسمة في مجموعات بحسب فئاتها وقائمة مراقبة للمخاطر ذات الأولوية المنخفضة. ويتم تحديث سجل المخاطر بصورة إضافية أثناء عمليات التحليل الكمي للمخاطر.

11.5.2 خطيط الاستجابة للمخاطر: الأدوات والأساليب التقنية

تتوافر عدة استراتيجيات للاستجابة للمخاطر.وينبغي اختيار الاستراتيجية أو مزيج الاستراتجيات الأكثر احتمالاً في أن تكون فعالة بالنسبة لكل مخاطرة على حدة. كما يمكن استخدام أدوات تحليل المخاطر، مثل تحليل شجرة القرارات، لاختيار أكثر الاستجابات ملاءمة. ثم يتم تطوير إجراءات محددة لتنفيذ تلك الاستراتيجية. ويجوز اختيار استراتيجيات أولية أو احتياطية. كما يمكن تطوير خطة بديلة لتنفيذها في حالة إذا ما اتضح أن الاستراتيجية المختارة ليست فعالة تماماً، أو في حالة حدوث مخاطرة مقبولة. وغالباً ما يتم تخصيص احتياطي موجه لطوارئ الوقت أو التكلفة. وأخيراً، يمكن تطوير خطط للطوارئ، مع تحديد للحالات التي تؤدي إلى تنفيذها.

11

.1 استراتيجيات المخاطر السلبية أو التهديدات

توجد ثلاث استراتيجيات للتعامل مع التهديدات أو المخاطر التي قد يكون لها تأثيرات سلبية على أهداف المشروع في حالة حدوثها. وهذه الاستراتيجيات هي التجنب أو التحويل أو التخفيف:

- **التجنب.** ينطوي تجنب المخاطر على تغيير خطة إدارة المشروع للتخلص من التهديد الذي تشكله مخاطرة مناوئة، أو لعزل أهداف المشروع عن تأثير هذه المخاطرة، أو لتخفيف الهدف المعّرض للخطر، مثل تمديد الجدول الزمني أو تقليص النطاق. ويمكن تجنب بعض المخاطر التي تنشأ في وقت مبكر من المشروع عن طريق توضيح المتطلبات والحصول على المعلومات وتحسين الاتصالات أو اكتساب الخبرة.

- **التحويل.** يتطلب تحويل المخاطر نقل التأثير السلبي لتهديدٍ ما إلى طرف ثالث ومعه ملكية الاستجابة. وتحويل المخاطر يعطي ببساطة طرفاً آخر مسؤولية إدارتها؛ ولكنه لا يتخلص من تلك المخاطر. وتكون طريقة تحويل المسؤولية عن مخاطرة ما هي الأكثر فعالية في التعامل مع المخاطر المالية، وينطوي تحويل المخاطر بصورة شبه دائمة تقريباً على سداد قسط مخاطر للطرف الذي سيتولى المخاطر. ويمكن أن تكون أدوات التحويل منوعة تماماً وتتضمن على سبيل المثال لا الحصر استخدام التأمين وضمانات حسن التنفيذ والضمانات والكفالات، إلخ.ويجوز استخدام العقود لتحويل المسؤولية عن مخاطر محددة لطرف آخر.وفي العديد من الحالات، يمكن أن يؤدي استخدام العقود من نوعية التكلفة إلى تحويل مخاطر التكلفة للمشتري، في حين قد يؤدي العقد ثابت السعر إلى تحويل المخاطر إلى البائع، هذا إذا كان تصميم المشروع مستقراً.
- **التخفيف.** ينطوي تخفيف المخاطر على تقليص لاحتمالات و/أو تأثير إحدى المخاطر المناوئة إلى حد فاصل مقبول. وعادة ما يكون اتخاذ إجراء مبكر لتقليص احتمالات و/أو تأثير مخاطرة ما على المشروع أكثر فاعلية من محاولة إصلاح الضرر بعد وقوع المخاطرة. كما أن تبني عمليات أقل تعقيدا وإجراء المزيد من الاختبارات أو اختيار مورد أكثر استقراراً هي أمثلة على إجراءات التخفيف. وقد يتطلب التخفيف أيضاً تطوير نموذج أولي لتقليص خطر التصاعد من نموذج تدرج معياري في عملية أو مُنتَج ما. وحيث يكون من غير الممكن تقليص الاحتمالات، يجوز لاستجابة التخفيف أن تتعامل مع تأثير المخاطر عن طريق استهداف الصلات التي تحدد الشدة. وعلى سبيل المثال، فإن تصميم التكرار في صورة نظام فرعي قد يقلل من تأثير إخفاق المكون الأصلي.

2. استراتيجيات المخاطر الإيجابية أو الفرص

توجد ثلاث استجابات مقترحة للتعامل مع المخاطر التي ربما يكون لها تأثيرات إيجابية على أهداف المشروع. وهذه الاستراتيجيات هي الاستغلال أو المشاركة أو التعزيز.

- **الاستغلال.** يمكن اختيار هذه الاستراتيجية للمخاطر التي لها تأثيرات إيجابية حيث ترغب المنظمة في التأكد من تحقيق الفرصة. وتسعى هذه الاستراتيجية إلى التخلص من الظنون المصاحبة لمخاطرة إيجابية معينة وذلك عن طريق السماح للفرصة بأن تحدث. وتتضمن استجابات الاستغلال المباشر تعيين المزيد من الموارد الموهوبة في المشروع لتقليل وقت الإكمال أو لتوفير جودة أفضل من تلك المخططة في الأصل.
- **المشاركة.** تنطوي مشاركة المخاطر الإيجابية على تخصيص الملكية لطرف ثالث يكون الأفضل قدرة على استغلال الفرصة لمصلحة المشروع. وتتضمن أمثلة إجراءات المشاركة تكوين شراكات لمشاركة المخاطر أو فرق أو شركات ذات غرض خاص أو مشروعات مشتركة، والتي يمكن إنشاؤها بغرض صريح وهو إدارة الفرص.
- **التعزيز.** وهذه الاستراتيجية تعدل "حجم" فرصة ما عن طريق زيادة الاحتمالات و/أو التأثيرات الإيجابية، وعن طريق تحديد وتعظيم قوى الدفع لتلك المخاطر ذات التأثيرات الإيجابية. والسعي نحو تسهيل أو تقوية سبب الفرصة، واستهداف وتقوية أحوالها الدافعة بطريقة نشطة قد يؤدي إلى زيادة الاحتمالات. كما يمكن استهداف قوى الدفع في التأثيرات، بهدف زيادة تعرض المشروع للفرصة.

3. **الاستراتيجية لكل من التهديدات والفرص**

القبول: وهي استراتيجية يتم تبنيها لأنه نادراً ما يكون من الممكن التخلص من كل المخاطر في مشروع ما. وتشير هذه الاستراتيجية إلى أن فريق المشروع قد قرر عدم تغيير خطة إدارة المشروع للتعامل مع مخاطرة ما، أو إلى أنه غير قادر على تحديد أي استراتيجية استجابة أخرى مناسبة. ويجوز تبنيها سواء للتهديدات أو للفرص. ويمكن لهذه الاستراتيجية أن تكون إما سلبية وإما نشطة. القبول السلبي لا يتطلب اتخاذ أي إجراء، تاركاً لفريق المشروع التعامل مع التهديدات أو الفرص حين تحدث. وتتمثل استراتيجية القبول النشط الأكثر شيوعاً في إنشاء احتياطي موجه للطوارئ، بما في ذلك كميات الوقت والمال أو الموارد للتعامل مع التهديدات أو الفرص المعروفة - أو حتى أحياناً التهديدات أو الفرص المحتملة غير المعروفة.

4. **استراتيجية الاستجابة الطارئة**

بعض الاستجابات مصمّمة بحيث تُستخدَم فقط في حالة وقوع أحداث معينة، وبالنسبة لبعض المخاطر، يكون من الملائم لفريق المشروع أن يعّد خطة للاستجابة ليتمّ تنفيذها فقط في حالات معينة محددة سلفاً، هذا في حالة الاعتقاد بأنه سيكون هناك تحذيراً كافياً من أجل تنفيذ الخطة. وينبغي تحديد وتتبّع الأحداث التي تثير استجابة الطوارئ، مثل الفشل في تحقيق أهداف بينية أو الحصول على أولوية أعلى لدى أحد الموردين.

11.5.3 تخطيط الاستجابة للمخاطر: المخرجات

1. **سجل المخاطر (تحديثات)**

يتم تطوير سجل المخاطر أثناء عملية تحديد المخاطر، ثم يتم تحديثه أثناء التحليل النوعي للمخاطر والتحليل الكمي للمخاطر. وفي عملية تخطيط الاستجابة للمخاطر، يتم اختيار الاستجابات المناسبة والموافقة عليها وتضمينها في سجل المخاطر. وينبغي كتابة سجل المخاطر بمستوى تفصيل يناظر تقدير الأولوية والاستجابة المخططة.وغالباً ما يتم تناول المخاطر المرتفعة والمتوسطة بالتفصيل. أما المخاطر التي يتم الحكم عليها بأنها منخفضة الأولوية فيتم إدراجها على "قائمة مراقبة" لمتابعتها من حين لآخر. ويمكن أن تتضمن مكونات سجل المخاطر في هذه النقطة ما يلي:

- المخاطر المعروفة وتوصيفاتها ومجالها (مجالاتها) المتأثرة في المشروع (مثل عنصر هيكل تجزئة العمل) وأسبابها (مثل عنصر هيكل تجزئة المخاطر) وكيف يمكن أن تؤثر على أهداف المشروع.
- مالكو المخاطر والمسؤوليات لتي تم تكليف أطراف معينة بالاضطلاع بها
- المخرجات من عمليات التحليل الكمي والنوعي للمخاطر، بما في ذلك قوائم أولويات مخاطر المشروع والتحليل الاحتمالي للمشروع
- استراتيجيات الاستجابة المتفق عليها
- الإجراءات المحددة لتنفيذ استراتيجية الاستجابة المختارة
- الأعراض والعلامات التحذيرية على حدوث المخاطر
- أنشطة الموازنة والجدول الزمني المطلوبة لتنفيذ الاستجابات المختارة
- احتياطيات طوارئ للوقت والتكلفة والتي تهدف إلى إعالة حدود تحمل المخاطر لدى أصحاب المصلحة

11

- خطط الطوارئ والمثيرات التي تدعو إلى تنفيذ هذه الخطط
- الخطط البديلة لاستخدامها كرد فعل لمخاطرة ما قد وقعت، في حال أن ثبت أن الاستجابة الأولية غير ملائمة
- المخاطر المتبقية التي من المتوقع أن تبقى بعد القيام بالاستجابات المخططة، وأيضاً تلك المخاطر التي تم قبولها بصورة متعمدة
- المخاطر الثانوية التي تظهر كنتيجة مباشرة لتنفيذ استجابة لمخاطرة ما
- الاحتياطات الموجهة للطوارئ التي يتم احتسابها على أساس التحليل الكمي للمشروع والحدود الفاصلة للمخاطر في المنظمة.

.2 خطة إدارة المشروع (تحديثات)

يتم تحديث خطة إدارة المشروع عند إضافة أنشطة استجابات بعد مراجعتها وتسويتها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6). يتم تطبيق المراقبة المتكاملة للتغيير في عملية توجيه وإدارة تنفيذ المشروع (القسم 4.4) للتأكد من تنفيذ الإجراءات المتفق عليها ومتابعتها كجزء من المشروع الجاري. وحين يتم الموافقة على استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، يجب أن يتم تغذيتها في العمليات ذات الصلة في مجالات المعرفة الأخرى، بما في ذلك موازنة المشروع وجدوله الزمني.

.3 الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر

يمكن إعداد الاتفاقات التعاقدية، مثل الاتفاقات الخاصة بالتأمين والخدمات وغير هذا من البنود بحسب الحالة، يمكن إعدادها بحيث تحدد مسؤولية كل طرف على حدة فيما يتعلق بالمخاطر المحددة، وذلك في حالة وقوعها.

11.6 مراقبة وضبط المخاطر

يتم تنفيذ الاستجابات المخططة للمخاطر (القسم 11.5) المتضمنة في خطة إدارة المشروع أثناء دورة حياة المشروع، ولكن ينبغي متابعة عمل المشروع بصورة متواصلة بحثاً عن المخاطر الجديدة والمتغيرة.

مراقبة وضبط المخاطر (القسم 4.4) هي العملية التي يتم بها تحديد المخاطر التي تظهر مؤخراً وتحليلها وتخطيطها، مع تتبع المخاطر المعروفة وتلك المخاطر المدرجة على قائمة المراقبة، مع إعادة تحليل المخاطر القائمة ومتابعة الأحوال التي تثير خطط الطوارئ ومتابعة المخاطر المتبقية ومراجعة تنفيذ الاستجابات للمخاطر مع تقييم فاعليتها في نفس الوقت.هذا وتطبق عملية مراقبة وضبط المخاطر بعض الأساليب التقنية مثل تحليل التباين والتوجه، الذي يتطلب استخدام بيانات الأداء المتولدة أثناء تنفيذ المشروع. وعملية مراقبة وضبط المخاطر وغيرها من عمليات إدارة المخاطر هي عمليات مستمرة ومتواصلة طوال عمر المشروع.وتتمثل الأغراض الأخرى لعملية مراقبة وضبط المخاطر في تقرير ما إذا:

- كانت افتراضات المشروع لا تزال صحيحة
- كانت المخاطرة، كما تم تقييمها، قد تغيرت من حالتها السابقة، مع تحليل الاتجاهات
- كانت السياسات والإجراءات الصحيحة لإدارة المخاطر متبّعة
- كان ينبغي تعديل احتياطيات التكلفة والجدول الزمني تمشياً مع مخاطر المشروع.

يمكن أن تنطوي عملية مراقبة وضبط المخاطر على اختيار استراتيجيات بديلة وتنفيذ خطة طوارئ أو خطة بديلة واتخاذ إجراء تصحيحي وتعديل خطة إدارة المشروع.يرفع مالك الاستجابة للمخاطر تقارير دورية لمدير المشروع حول فاعلية الخطة وأي آثار غير متوقعة وأي تصحيح في منتصف المسار تكون هناك حاجة له للتعامل مع المخاطر بصورة ملائمة.كما تتضمن عملية مراقبة وضبط المخاطر تحديث أصول عمليات المنظمة (القسم 4.1.1.4)، بما في ذلك قواعد بيانات الدروس المستفادة في المشروع وقوالب إدارة المخاطر لصالح المشروعات المستقبلية.

المدخلات	الأدوات والأساليب التقنية	المخرجات
١ خطة إدارة المخاطر	١ إعادة تقييم المخاطر	١ سجل المخاطر (تحديثات)
٢ سجل المخاطر	٢ تدقيقات المخاطر	٢ التغييرات المطلوبة
٣ طلبات التغيير الموافق عليها	٣ تحليل التباين والتوجه	٣ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٤ معلومات أداء العمل	٤ قياس الأداء التقني	٤ الإجراءات الوقائية الموصى بها
٥ تقارير الأداء	٥ تحليل الاحتياطي	٥ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
	٦ اجتماعات الحالة	٦ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

شكل 11-15. مراقبة وضبط المخاطر: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية والمخرجات

11.6.1 مراقبة وضبط المخاطر: المدخلات

.1 خطة إدارة المخاطر

لهذه الخطة مدخلات رئيسية تتضمن تعيين الأفراد، بما في ذلك ملاك المخاطر والوقت والموارد الأخرى في إدارة مخاطر المشروع.

.2 سجّل المخاطر

لسجل المخاطر مدخلات رئيسية تتضمن المخاطر المعروفة وملاك المخاطر المعروفين، واستجابات المخاطر المتفق عليها وإجراءات التنفيذ المحددة والأعراض والعلامات التحذيرية للمخاطرة والمخاطر المتبقية والثانوية وقائمة بالمخاطر ذات الأولوية المنخفضة والاحتياطيات الموجهة للوقت والتكلفة.

.3 طلبات التغيير الموافق عليها

يمكن أن تتضمن طلبات التغيير الموافق عليها (القسم 4.6.3.1) بعض التعديلات مثل طرق العمل وشروط العقد والنطاق والجدول الزمني. كما يمكن أن تولد التغييرات الموافق عليها مخاطر أو تغييرات في المخاطر المعروفة، وتحتاج هذه التغييرات لتحليلها بحثاً عن أي آثار لها على سجل المخاطر أو خطة الاستجابة للمخاطر أو خطة إدارة المخاطر. وينبغي تسجيل كل التغييرات بصورة رسمية. وأي تغييرات تمت مناقشتها شفهياً لكن لم تسجل ينبغي ألا تعالج أو تنفذ.

.4 معلومات أداء العمل

تعتبر معلومات أداء العمل (القسم 4.4.3.7)، بما في ذلك حالة تسليمات المشروع والإجراءات التصحيحية وتقارير الأداء، مدخلات هامة لعملية مراقبة وضبط المخاطر.

.5 تقارير الأداء
توفر تقارير الأداء (القسم 10.3.3.1) معلومات حول أداء عمل المشروع، مثل تحليل ما قد يؤثر على عمليات إدارة المخاطر.

11.6.2 مراقبة وضبط المخاطر: الأدوات والأساليب التقنية

.1 إعادة تقييم المخاطر
غالباً ما تتطلب عملية مراقبة وضبط المخاطر تحديداً للمخاطر الجديدة وإعادة تقييم للمخاطر، وذلك باستخدام العمليات المتضمنة في هذا الفصل حسب الحالة.وينبغي جدولة عمليات إعادة تقييم مخاطر المشروع بصورة منتظمة.كما ينبغي أن تكون إدارة مخاطر المشروع أحد البنود على جدول أعمال اجتماعات حالة المشروع التي يعقدها فريق المشروع.ويعتمد مقدار وتفاصيل التكرار الذي يكون مناسباً على الكيفية التي يتقدم بها المشروع فيما يتعلق بأهدافه. وعلى سبيل المثال، إذا ظهرت مخاطر لم تكن متوقعة في سجل المخاطر أو متضمنة في قائمة المراقبة، فإن الاستجابة المخططة قد لا تكون ملائمة. وفي هذه الحالة سيكون من الضروري أداء المزيد من تخطيط الاستجابة لرقابة المخاطرة.

.2 تدقيقات المخاطر
تقوم تدقيقات المخاطر بفحص وتسجيل فاعلية الاستجابات للمخاطر في التعامل مع المخاطر المعروفة وأسبابها الأساسية، وأيضاً فاعلية عملية إدارة المخاطر.

.3 تحليل التباين التوجه
ينبغي مراجعة التوجهات في تنفيذ المشروع باستخدام بيانات الأداء، وقد يتم استخدام تحليل القيمة المستحقة (القسم 7.3.2.4) وغيرها من أساليب تحليل التباين والاتجاه في المشروع لمتابعة الأداء الإجمالي للمشروع، وقد تتنبأ النتائج من هذه التحليلات بالانحراف المحتمل للمشروع عند إكماله عن أهداف التكلفة والجدول الزمني. وقد يشير الانحراف عن خطة خط الأساس إلى التأثير المحتمل للتهديدات أو الفرص.

.4 قياس الأداء التقني
يقارن قياس الأداء التقني بين الإنجازات التقنية التي تحققت أثناء تنفيذ المشروع والجدول الزمني في خطة إدارة المشروع فيما يتعلق بالإنجازات التقنية.والحيدان، مثل عرض وظائف أكثر أو أقل من المخطط له أصلاً في هدف ما، يمكن أن يساعد في التنبؤ بدرجة النجاح في تحقيق نطاق المشروع.

.5 تحليل الاحتياطي
قد يحدث طوال مدة تنفيذ المشروع بعض المخاطر التي يكون لها إما تأثيرات إيجابية وإما سلبية على الاحتياطيات الموجهة لطوارئ الموازنة أو الجدول الزمني القسم (11.5.2.4).ويقوم تحليل الاحتياطي بمقارنة مقدار الاحتياطيات الموجهة للطوارئ المتبقية بمقدار المخاطر المتبقية في أي وقت في المشروع، وذلك لتحديد ما إذا كان الاحتياطي المتبقي كافياً أم لا.

.6 اجتماعات الحالة

يمكن لبند إدارة مخاطر المشروع أن يكون بنداً على جدول أعمال اجتماعات الحالة الدورية. وقد لا يستغرق هذا أي وقت أو قد يستغرق وقتاً طويلا، وهذا يتوقف على المخاطر التي قد تم تحديدها وأولويتها وصعوبة الاستجابة لها. وتصبح إدارة المخاطر أكثر سهولة كلما زاد عدد مرات ممارستها، كما أن المناقشات المتكررة حول المخاطر يجعل الحديث عن المخاطر، ولا سيما التهديدات، أكثر سهولة ودقة.

11.6.3 مراقبة وضبط المخاطر: المخرجات

.1 سجل المخاطر (تحديثات)

يتضمن سجل المخاطر المُحَدَّث ما يلي:

- نتائج عمليات إعادة تقييم المخاطر وتدقيقات المخاطر ومراجعات المخاطر الدورية. وقد تتضمن هذه النتائج بدورها التحديثات المدخلة على الاحتمالات والتأثير والأولوية وخطط الاستجابة والملكية والعناصر الأخرى في سجل المخاطر. ويمكن أن تتضمن النتائج أيضاً المخاطر الختامية التي لم تعد سارية.
- النتائج الفعلية لمخاطر المشروع ونتائج الاستجابات للمخاطر التي يمكن أن تساعد مديري المشروع في التخطيط للمخاطر في جميع أرجاء المنظمة وأيضاً للمشروعات المستقبلية.وهذا يكمل سجل إدارة المخاطر في المشروع، وهو أحد المدخلات لعملية الانتهاء من المشروع (القسم 4.7)، ويصبح جزءاً من مستندات انتهاء المشروع.

.2 التغييرات المطلوبة

غالباً ما يؤدي تنفيذ خطط الطوارئ أو الأعمال الاستدراكية إلى متطلب لتغيير خطة إدارة المشروع للاستجابة للمخاطر. ويتم إعداد التغييرات المطلوبة وتقديمها لعملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6) كأحد المخرجات من عملية مراقبة وضبط المخاطر. ويتم إصدار طلبات التغيير الموافق عليها وتصبح مدخلات لعملية توجيه وإدارة تنفيذ المشروع (القسم 4.4) ولعملية مراقبة وضبط المخاطر.

11

.3 الإجراءات التصحيحية الموصى بها

تتضمن الإجراءات التصحيحية الموصى بها خطط الطوارئ وخطط العمل الاستدراكي.والخطط الأخيرة هي استجابات تم تخطيطها في البداية، ولكنها مطلوبة للتعامل مع المخاطر الناشئة التي كانت غير محددة في السابق أو مقبولة بصورة سلبية. وينبغي تسجيل الأعمال الاستدراكية بصورة صحيحة وتضمينها في كل من عمليات توجيه وإدارة تنفيذ المشروع (القسم 4.4) ومتابعة ومراقبة عمل المشروع (القسم 4.5)وتعتبر الإجراءات التصحيحية الموصى بها مدخلات لعملية المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6)

.4 الإجراءات الوقائية الموصى بها

تستخدم الإجراءات الوقائية الموصى بها في جعل المشروع يتوافق مع خطة إدارة المشروع.

5. أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

تؤدي العمليات الست لإدارة مخاطر المشروع إلى ظهور معلومات يمكن استخدامها في المشروعات المستقبلية، وينبغي تسجيلها في أصول عمليات المنظمة (القسم 4.1.1.4).ويمكن تحديث القوالب لخطة إدارة المخاطر، بما في ذلك مصفوفة الاحتمالات والتأثير وسجل المخاطر، عند إتمام المشروع. ويمكن تسجيل المخاطر وتحديث هيكل تجزئة المخاطر. ويمكن للدروس المستفادة من أنشطة إدارة مخاطر المشروع أن تساهم في قاعدة بيانات معرفة الدروس المستفادة الخاصة بالمنظمة. كما يمكن إضافة البيانات عن التكاليف الفعلية ومدد أنشطة المشروع إلى قواعد البيانات الخاصة بالمنظمة. وتدرج النسخ النهائية من سجل المخاطر وقوالب خطة إدارة المخاطر وقوائم المراجعة وهياكل تجزئة المخاطر.

6. خطة إدارة المشروع (تحديثات)

إذا كان لطلبات التغيير الموافق عليها أثر على عمليات إدارة المخاطر، فعندئذ يتم تعديل مستندات المكونات المناظرة في خطة إدارة المشروع مع إعادة إصدارها كي تعكس التغييرات الموافق عليها.

الفصل الثاني عشر

إدارة التوريد بالمشروع

تتضمن إدارة التوريد بالمشروع **تتضمن** عمليات شراء **أو الحصول على** المنتجات أو الخدمات أو النتائج اللازمة من خارج فريق المشروع لأداء العمل. يقدم هذا الفصل منظورين للتوريد. حيث تكون فيه المنظمة إما بائعا أو مشتريا للمنتج أو الخدمة أو النتيجة بمقتضى عقد ما.

وتشتمل إدارة التوريد بالمشروع عمليتي إدارة العقد ومراقبة التغيير اللازمتين لإدارة العقود أو أوامر الشراء الصادرة عن أعضاء فريق المشروع المختصين.

وتتضمن إدارة التوريد بالمشروع أيضاً إدارة أي عقد صادر عن منظمة خارجية (المشتري) تحصل على المشروع من المنظمة المنفذة (البائع)، كما تقوم بإدارة الالتزامات التعاقدية الواجبة على فريق المشروع.

يقدم الشكل 12-1 نظرة عامة لعمليات إدارة التوريد بالمشروع، كما يقدم الشكل 12-2 **مخطط تسلسل** للعمليات ومدخلاتها ومخرجاتها والعمليات ذات الصلة في مجالات المعرفة الأخرى.

وتشتمل عمليات إدارة التوريد بالمشروع على ما يلي:

12.1 تخطيط المشتريات والحيازات – هو تحديد ما يتم شراءه أو حيازته وتحديد متى وكيف يتم ذلك.

12.2 تخطيط التعاقد – هو توثيق متطلبات المنتجات والخدمات والنتائج وتحديد البائعين المحتملين.

12.3 طلب استجابات بائعين – هو الحصول على معلومات أو عروض أسعار أو عطاءات أو عروض أو اقتراحات، **وفق ما هو مناسب** .

12.4 اختيار بائعين - هو مراجعة العروض والاختيار فيما بين البائعين المحتملين والتفاوض لإبرام عقد مكتوب مع كل بائع.

12.5 إدارة العقد- هو إدارة العقد والعلاقة بين المشتري والبائع ومراجعة **وتوثيق** أداء البائع **الحالى أو السابق** بهدف وضع الإجراءات التصحيحية المطلوبة ووضع أسس العلاقة المستقبلية مع البائع، وإدارة التغييرات المرتبطة بالعقد وكذلك إدارة العلاقة التعاقدية مع المشتري الخارجي للمشروع، **متى** كان ذلك مناسبا.

12.6 إتمام العقد - إتمام وتسوية كل **عقد**، بما في ذلك حل أي **بند معلق** وإتمام **كل** عقد **خاص** بالمشروع أو بإحدى مراحله.

12

تتفاعل تلك العمليات مع بعضها البعض وكذلك مع عمليات مجالات المعرفة الأخرى. وقد تتضمن كل عملية **جهد** شخص أو أكثر أو مجموعات من الأشخاص، وفقاً لمتطلبات المشروع. تحدث كل عملية مرة واحدة على الأقل في أي مشروع، **وتحدث** في مرحلة واحدة أو أكثر من **مراحلة** إذا كان المشروع **مقسم** إلى مراحل. **ورغم** تقديم العمليات هنا في صورة مكونات منفردة مع تداخلات محددة بشكل جيد، إلا أنها تتداخل عند ممارستها وتتفاعل بطرق غير مفصلة هنا. وقد تم مناقشة تفاعلات العمليات بالتفصيل في الفصل الثالث.

تتضمن عمليات إدارة التوريد بالمشروع عقوداً هي عبارة عن مستندات قانونية بين المشتري فالعقد هو اتفاق **ملزم لأطرافه** يلزم البائع بتوفير المنتجات أو الخدمات أو النتائج **ويلزم** المشترى بتقديم مقابل نقدي أو **عوض آخر** ذا قيمة. والعقد هو علاقة قانونية تخضع للفصل من قبل المحاكم. يمكن أن يكون الاتفاق بسيطاً أو معقدا يعكس بساطة التسليمات أو تعقيدها. ويتضمن العقد شروطا وأحكاما، كما يمكن أن يتضمن بنودا أخرى مثل العرض المقدم من البائع أو أسلوب التسويق الخاص به **وأية** مستندات أخرى يعتمد عليها المشتري لإقرار ما يتعين على البائع تنفيذه أو تقديمه. يتحمل فريق إدارة المشروع مسئولية **صياغة** العقد للاحتياجات المحددة للمشروع. كما يمكن أن يطلق على العقود اسم اتفاق أو عقد **من الباطن** أو أمر شراء وفقا لمجال التطبيق. إن معظم المؤسسات لديها سياسات وإجراءات موثقة تحدد بصورة دقيقة من الذي يستطيع التوقيع على مثل هذه الاتفاقيات ويقوم بإدارتها نيابة عن المنظمة.

وعلى الرغم من أن جميع مستندات المشروع تخضع لبعض أشكال المراجعة والموافقة، إلا أن طبيعة العقد الملزمة قانوناً عادة ما تعني إخضاعه لعملية موافقة أكثر شمولاً. وفي جميع الأحوال، فإن التركيز الرئيسي لعملية المراجعة والموافقة يضمن أن **صياغة** العقد تصف المنتجات أو الخدمات أو النتائج التي تفي بالاحتياجات المحددة للمشروع. وفي حالة المشروعات الكبرى التي تنفذ من قبل الهيئات العامة، يمكن أن تتضمن عملية **مراجعة** من العامة للاتفاق.

كما يمكن لفريق إدارة المشروع أن يطلب **منذ** البداية مساعدة المتخصصين من أقسام العقود والمشتريات والشئون القانونية. بل يمكن أن يتم فرض م شاركتهم من خلال سياسة المنظمة.

إن الأنشطة **المتعددة** التي تتضمنها عمليات إدارة التوريد بالمشروع تشكل دورة حياة العقد. ومن خلال إدارة دورة حياة العقد فعليا وصياغة أحكام وشروط العقد بدقة، يمكن تجنب بعض مخاطر المشروع المحددة أو التخفيف منها**.** إن الاتفاق على عقد **للمنتجات** أو **للخدمات** هو أحد أساليب **تخصيص** مسئولية إدارة المخاطر المحتملة أو مواجهتها.

ويحتوي المشروع المعقد/المتشعب على القيام بإدارة عقود متعددة أو عقود **من الباطن** سواء كانت متعاقبة أو متزامنة. وفي مثل تلك الأحوال، يمكن أن تنتهي دورة حياة كل عقد أثناء أي مرحلة من مراحل دورة حياة المشروع (انظر الفصل الثاني). تتم مناقشة عملية إدارة التوريد بالمشروع في إطار علاقة المشتري والبائع. وقد **تتواجد** علاقة المشتري والبائع على عدة مستويات داخل أي مشروع، وكذلك بين شركات من داخل وخارج الشركة الحاصلة على المشروع. **ووفقا لمجال التطبيق**، يمكن أن يسمى البائع **مقاولاً**، أو **مقاولاً من الباطن** أو بائعا أو مقدما للخدمة أو موردا**.** وذلك ،بينما يمكن أن يطلق على المشتري وفقا لوضعه في دورة **حيازة المشروع** **إسم** العميل **أوالمستهلك** أو المقاول الرئيسي أو **المقاول** أو الشركة المستحوذة أو هيئة حكومية أو طالب الخدمة أو المشتري. ويمكن النظر إلى البائع خلال دورة حياة العقد على أنه مقدم عطاء في البداية ثم المصدر المختار وبعدها **المورد أو البائع** المتعاقد معه.

يقوم البائع بإدارة العمل كمشروع إذا لم يكن الاستحواذ مقصوراً على **مواد** أو **بضائع** أو منتجات عامة. في مثل تلك الأحوال:

- يصبح المشتري هو العميل، وهكذا يصير صاحب مصلحة أساسي في المشروع بالنسبة للبائع
- يهتم فريق إدارة المشروع التابع للبائع بجميع عمليات إدارة المشروع، وليست المقصورة على مجال المعرفة **هذا** فقط.
- تصبح أحكام وشروط العقد مدخلات أساسية للعديد من عمليات إدارة البائع. يمكن أن يحتوي العقد بالفعل على المدخلات (مثل التسليمات الرئيسية والأهداف الأساسية والأهداف الخاصة بالتكلفة)، أو أنه يمكن أن يحدد خيارات فريق المشروع (مثل وجوب موافقة المشتري في أغلب الأحيان على قرارات تعيين الموظفين في التصميم الخاص بالمشروعات).

في هذا الفصل، يفترض أن المشتري لعناصر المشروع هو من فريق المشروع وأن البائع من خارج الفريق. وتتحقق تلك العلاقة إذا كانت الشركة المنفذة هي من تقوم ببيع المشروع إلى أحد العملاء. كما أنها تتحقق أيضاً إذا كانت الشركة المنفذة هي من **يقوم** بالشراء من موردين آخرين للمنتجات أو الخدمات أو النتائج أو مكونات مشروع فرعي تم استخدامها في أحد المشروعات.

يفترض هذا الفصل وجود علاقة تعاقدية رسمية بين المشتري والبائع. ومع ذلك، فإن معظم المناقشات الواردة في هذا الفصل تنطبق بنفس القدر على الاتفاقيات الرسمية غير التعاقدية المبرمة مع الوحدات الأخرى لمنظمات فريق المشروع.

إدارة التوريد بالمشـروع

١٢,١ تخطيط المشتريات والحيازات

١ المدخـلات
١ العوامل البيئية للهيئة
٢ أصـول عمليات المـنظمة
٣ بيان نطاق المشـروع
٤ هيكل تجزئة العمل
٥ قاموس تجزئة العمل
٦ خطة إدارة المشروع
- سجل المخاطر
- المخاطر المرتبطة بالاتفاقات التعاقدية
- متطلبات الموارد
- الجدول الزمـني للمشروع
- تقديرات تكلفة النشاط
- خط أساس التكلفة

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ تحليل الانتاج أو الشراء
٢ استشارة الخبير
٣ أنواع العقود

٣ المخرجات
١ خطة إدارة التوريد
٢ بيان عمل العقد
٣ قرارات الانتاج أو الشراء
٤ التغييرات المطلوبة

١٢,٢ تخـطيط التعاقـدات

١ المدخـلات
١ خطة إدارة التوريد
٢ بيان عمل العقد
٣ قرارات الانتاج أو الشراء
٤ خطة إدارة المشروع
- سجل المخاطر
- المخاطر المرتبطة بالاتفاقات التعاقدية
- متطلبات الموارد
- الجدول الزمـني للمشروع
- تكلفة النشاط التقديرية
- خط أسـاس التكلفة

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ النماذج القياسية
٢ استشارة الخبير

٣ المخرجات
١ وثائق التوريد
٢ معايير التقييم
٣ بيان عمل العقد(تحديثات)

١٢,٣ طلب استجابات بائعين

١ المدخـلات
١ أصـول عـمليات المـنظمة
٢ خطة إدارة التوريد
٣ وثائق التوريد

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ جلسات مقدمي العطاءات
٢ الإعلان
٣ تطوير قائمة البائعين المؤهلين

٣ المخرجات
١ قائمة البائعين المؤهلين
٢ حزمة وثائق التوريد
٣ العروض

١٢,٤ اختيار بائعين

١ المدخـلات
١ أصـول عمليات المنظمة
٢ خطة إدارة التوريد
٣ معايير التقييم
٤ حزمة وثائق التوريد
٥ العروض
٦ قائمة البائعين المؤهلين
٧ خطة إدارة المشـروع
- سجل المخاطر
- المخاطر المرتبطة بالاتفاقيات التعاقدية

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ نظام الترجيح
٢ التقديرات المستقلة
٣ نظام الفرز
٤ مفاوضات العقد
٥ نظام تقدير البائع
٦ استشارة الخبير
٧ أساليب تقنية تقييم العروض

٣ المخرجات
١ اختيار بائعين
٢ العقد
٣ خطة إدارة العقد
٤ توافر الموارد
٥ خطة إدارة التوريد (تحديثات)
٦ التغييرات المطلوبة

١٢,٥ إدارة العـقـد

١ المدخـلات
١ العقد
٢ خطة إدارة العقد
٣ البائعون المختارون
٤ تقارير الأداء
٥ طلبات التغيير الموافق عليها
٦ معلومات أداء العمل

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ نظام مراقبة التغيير بالعقد
٢ مراجعة أداء البائع
٣ التفتيش والتدقيق
٤ إعداد تقارير الأداء
٥ نظام المدفوعات
٦ إدارة المطالبات
٧ نظام إدارة السجلات
٨ تكنولوجيا المعلومات

٣ المخرجات
١ مستندات العقد
٢ التغييرات المطلوبة
٣ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٤ أصـول عـمليات المـنظمة (تحديثات)
٥ خطة إدارة المشـروع (تحديثات)
- خطة إدارة التوريد
- خطة إدارة العقد

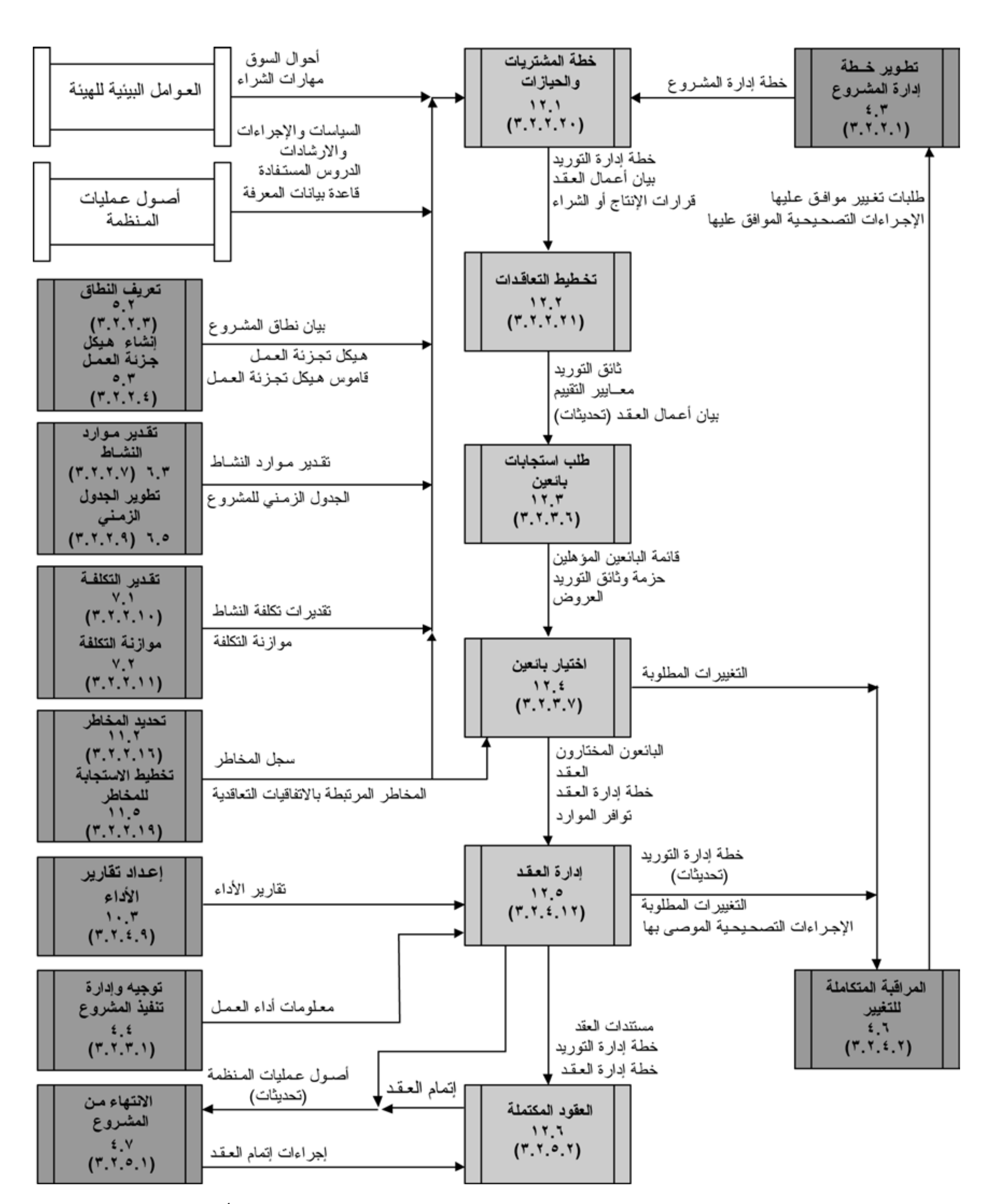
١٢,٦ إتمام العـقـد

١ المدخـلات
١ خطة إدارة التوريد
٢ خطة إدارة العقد
٣ مستندات العقد
٤ إجراءات إتمام العقد

٢ الأدوات والأساليب التقنية
١ تدقيقات التوريد
٢ نظام إدارة السجلات

٣ المخرجات
١ العقود المكتملة
٢ أصـول عـمليات المـنظمة (تحديثات)

الشكل 12-1. نظرة عامة عن **إدارة التوريد بالمشـروع**



ملحوظة: إن التداخل بين العمليات وكذلك تدفق البيانات بين العمليات غير موضح بأكمله.

الشكل 12-2. مخطط تسلسل عملية إدارة التوريد بالمشروع

12.1 تخطيط المشتريات والحيازات

تحدد عملية تخطيط المشتريات والحيازات احتياجات المشروع التي يمكن تلبيتها بشكل أفضل عن طريق شراء أو حيازة منتجات، أو خدمات، أو نتائج من خارج منظمة المشروع، و**أية إحتياجات** يمكن تحقيقها بواسطة فريق المشروع أثناء التنفيذ. تتضمن هذه العملية مراعاة ما إذا كانت عملية الحيازة سوف تتم، وكيف تتم، ومالذي سيتم الحصول عليه، وكمه، وكذلك متى سيتم ذلك.

عند حصول المشروع على **منتجات وخدمات ونتائج لازمة** لتنفيذه من خارج الشركة المنفذة، يتم تنفيذ **العمليات من** تخطيط المشتريات والحيازات **حتى إبرام** العقد لكل بند يتم **شراوه أو حيازته**.

كما تتضمن عمليات تخطيط المشتريات والحيازات التفكير في البائعين المحتملين، خاصة إذا كان المشتري يريد ممارسة بعض التأثير أو الرقابة على قرارات التعاقد. كذلك يجب أن يؤخذ في الاعتبار من الذي **يكون مسئولاً عن** الحصول على **أو حفظ أية تصاريح ذات صلة** وتراخيص مهنية **قد** يتطلبها القانون أو اللوائح أو سياسة المنظمة للقيام بتنفيذ المشروع.

يمكن أن يؤثر **البرنامج** الزمني للمشروع بشكل كبير على عمليات تخطيط المشتريات والحيازات. كما يمكن أن تؤثر القرارات المتخذة عند تطوير خطة إدارة التوريد على **البرنامج** الزمني للمشروع وأن تتكامل مع تطوير البرنامج الزمني (القسم 6.5)، وتقدير موارد النشاط (القسم 6.3) وقرارات **إنتاج أم شراء**.

تتضمن عمليات تخطيط المشتريات والحيازات مراجعة المخاطر التي تنطوي عليها قرارات **إنتاج أم شراء**؛ كما تتضمن أيضاً مراجعة **نوعية** العقد المزمع استخدامه فيما يتعلق بتخفيف المخاطر وتحويلها إلى البائع.



الشكل 12-3. تخطيط المشتريات والحيازات: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

12.1.1 تخطيط المشتريات والحيازات: المدخـلات

.1 العـوامل البيئية للهيئة

إن العوامل البيئية للهيئة التي يتم أخذها في الاعتبار (القسم 4.1.1.3) تتضمن ظروف السوق **وماهية** المنتجات والخدمات والنتائج المتوفرة فيه، و**ممن** وبموجب أية شروط وأحكام. إذا لم يتوافر لدى الشركة المنفذة مجموعات رسمية للقيام بعمليات الشراء أو التعاقد، حينئذ يتحتم على فريق المشروع توفير **كل من** الموارد والخبرات لتنفيذ أنشطة توريدات المشروع.

.2 أصـول عـمليات المـنظمة

تقدم أصول عمليات المنظمة (القسم 4.1.1.4) السياسات والإجراءات الرسمية وغير الرسمية **الإرشادات ونظم الإدارة** القائمة المرتبطة بالتوريد و التي يتم مراعاتها عند تطوير خطة إدارة التوريد واختيار أنواع العقود المستخدمة. تقيد سياسات الشركة في أحيان كثيرة قرارات التوريد. **يمكن أن** تشتمل تلك القيود على الحد من استخدام **أوامر** الشراء البسيطة وتوجب استخدام شكل أطول من العقود لجميع المشتريات التي تفوق قيمة معينة، كما أنها **يمكن أن** تشترط صيغا محددة للعقود وتحد من القدرة على اتخاذ قرارات **إنتاج أم شراء وتحد** من أو تتطلب **أنواعا أو أحجاما** محددة من البائعين.

وفي بعض مجالات التطبيق يتوافر لدى المنظمات نظام إمداد ثابت متعدد الدرجات من البائعين المختارين المؤهلين مسبقاً **لتقليل** عدد البائعين المباشرين للشركة وإقامة سلسلة إمداد شاملة.

.3 بيان نطاق المشـروع

يصف بيان نطاق المشروع (القسم 5.2.3.1) حدود المشروع ومتطلباته وقيوده والافتراضات المرتبطة به. والقيود هي عوامل محددة يمكن أن تحد من خيارات المشتري والبائع على السواء. وأحد أكثر القيود شيوعاً بالنسبة لكثير من المشروعات هو مدى توافر الأموال. و **يمكن أن** تشتمل القيود الأخرى على مواعيد **تسليم مطلوبة** ومهارة الموارد المتاحة وسياسات المنظمة. تعتبر الافتراضات عواملا صحيحة، وهي قد تشتمل على بنود مثل افتراض توافر بائعين متعددين أو مصدر وحيد بائع. يمكن أن تشتمل المتطلبات ذات المضامين التعاقدية والقانونية على الصحة والسلامة والأمن والأداء والبيئة والتأمين وحقوق الملكية الفكرية وفرص العمل المتكافئة والتراخيص والتصاريح.

ويقدم بيان نطاق المشروع معلومات هامة عن احتياجات المشروع والاستراتيجيات المأخوذة في الاعتبار أثناء عملية تخطيط المشتريات والحيازات. كما أنه يقدم أيضا قائمة التسليمات ومعايير القبول الخاصة بالمشروع ومنتجاته وخدماته ونتائجه. ويتم مراعاة جميع تلك العوامل التي قد يلزم وضعها في مستندات التوريد وإلحاقها بالعقد مع البائعين.

يقدم مكون وصف نطاق المشروع الخاص ببيان نطاق المشروع معلومات هامة عن **أية** مسائل أو اهتمامات تقنية مرتبطة بمنتجات المشروع وخدماته ونتائجه والتي يتم مراعاتها أثناء عملية تخطيط المشتريات والحيازات.

إن مكونات هيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل الخاص ببيان نطاق المشروع يقدمان الخطة الهيكلية والمفصلة لنطاق المشروع:

.4 هيكل تجزئة العمل
يقدم هيكل تجزئة العمل (القسم 5.3.3.2) العلاقة بين جميع مكونات المشروع وتسليماته (القسم 4.4).

.5 قاموس هيكل تجزئة العمل
يقدم قاموس هيكل تجزئة العمل (القسم 5.3.3.3) بيانات تفصيلية للعمل تحدد التسليمات وتصف العمل داخل كل مكون من مكونات هيكل تجزئة العمل اللازمين لكل بند من بنود التسليمات.

.6 خطة إدارة المشروع
تقدم خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) الخطة العامة لإدارة المشروع وتتضمن خططا تابعة مثل خطة إدارة النطاق وخطة إدارة التوريد وخطة إدارة الجودة وخطة إدارة التعاقدات **التى توفر** الإرشادات والتوجيهات لتخطيط إدارة التوريد. وبقدر توافر مخرجات التخطيط الأخرى تراعي مخرجات عمليات التخطيط الأخرى أثناء عملية تخطيط المشتريات والحيازات. وتتضمن مخرجات التخطيط الأخرى التي غالباً ما تأخذ في الاعتبار ما يلي:

- **سجل المخاطر** (القسم 11.2.3.1). يحتوي على المعلومات المرتبطة بالمخاطر مثل المخاطر المحددة وأصحاب المخاطر والاستجابة للمخاطر.
- اتفاقيات التعاقد المرتبطة بالمخاطر (القسم 11.5.3.3) وهي تتضمن اتفاقيات التأمين والخدمات والبنود الأخرى حسب ما يكون ملائما والتي تعد لتحديد مسئولية كل طرف عن المخاطر المحددة في حالة حدوثها.
- **متطلبات موارد النشاط** (القسم 6.3.3.1).
- **البرنامج الزمني للمشروع** (القسم 6.5.3.1).
- **تقديرات تكلفة النشاط** (القسم 7.1.3.1).
- **خط أساس التكلفة** (القسم 7.2.3.1).

12.1.2 تخطيط المشتريات والحيازات: الأدوات والأساليب التقنية

.1 تحليل إنتاج أم شراء
تحليل **إنتاج أم شراء** هو أسلوب تقني للإدارة العامة وجزء من عملية تخطيط المشتريات والحيازات يمكن استخدامه لتحديد إمكانية تقديم منتج أو خدمة معينة بواسطة فريق المشروع **أم شراؤها**. تدخل **أية** قيود خاصة بموازنة المشروع كعامل من عوامل قرارات **إنتاج أم شراء**. فإذا اتخذ قرار بالشراء، حينئذ يتخذ قرار آخر إما بالشراء أو الإيجار. ويتضمن التحليل كلاً من التكاليف المباشرة وغير المباشرة. على سبيل المثال، يتضمن جانب التحليل الخاص بالبيع التكاليف الفعلية المنفقة لشراء المنتج بالإضافة إلى التكاليف غير المباشرة لإدارة عملية الشراء.

في تحليل الإنتاج أو الشراء، عند اتخاذ قرار بالشراء فإنه أيضاً يعكس منظور منظمة فريق المشروع بالإضافة إلى الاحتياجات الفورية للمشروع. على سبيل المثال، إن شراء أحد البنود (أي شيء من رافعة البناء وحتى جهاز **الحاسب** الشخصي) قد يكون أفضل من حيث التكلفة الفعالة بدلاً من إيجاره وذلك من منظور المشروع. ومع ذلك، إذا احتاجت منظمة فريق المشروع إلى البند بشكل مستمر فقد تكون حصة تكلفة الشراء المخصصة للمشروع أقل من تكلفة الإيجار. ويمكن أن تستند حصة التكلفة على أساس تحليل الهامش.

كما أن الاستراتيجية طويلة الأمد لمنظمة فريق المشروع هي **إحدى** مكونات تحليل **إنتاج أم شراء**. قد لا تتوافر البنود اللازمة لتنفيذ المشروع داخل المنظمة. مع هذا، فقد تتوقع الشركة المتطلبات المستقبلية لتلك البنود ويمكن أن تستند خطط الشركة كذلك على أساس إنتاج هذه البنود في المستقبل. ومثل هذه الاعتبارات قد تؤدي إلى اتخاذ قرار بالإنتاج على الرغم من القيود والمتطلبات الحالية للمشروع. عندما يحدث هذا، يمكن أن تصبح التكاليف التي يتحملها المشروع أقل من التكاليف الفعلية، حيث يمثل الفارق استثمار الشركة في المستقبل.

.2 إستشارة خبير

غالبا ما تلزم إستشارة الخبير الفنية من أجل تقييم مدخلات ومخرجات هذه العملية. ويمكن أيضاً **الإستعانة بإستشارة** خبير الشراء لتطوير أو تغيير المعايير المستخدمة لتقييم العروض أو **الإقتراحات** المقدمة من البائعين. قد تشمل إستشارة الخبير القانوني **الإستعانة** بمحامي للمساعدة في بنود وشروط التوريد غير القياسية. يمكن تطبيق هذه **الإستشارات** والخبرات – بما فيها الخبرات العملية والتقنية – على التفاصيل التقنية للمنتجات أو الخدمات أو النتائج الموردة وكذلك على العديد من جوانب عمليات إدارة التوريد.

.3 أنواع العقود

تتناسب أنواع العقود المختلفة بشكل أو آخر مع الأنواع المختلفة للمشتريات. ويحدد نوع العقد المستخدم وكذلك الأحكام والشروط الواردة فيه درجة المخاطر التي يتحملها المشتري والبائع على السواء. وتندرج العقود بوجه عام تحت ثلاث فئات هي:

- **عقود السعر الثابت أو المبلغ الإجمالي (جزافي).** تضم هذه الفئة من العقود **سعراً إجمالياً ثابتاً** لمنتج معرف بدقة. يمكن أن تشتمل عقود السعر الثابت كذلك على حوافز للوفاء بأهداف مختارة للمشروع أو تجاوزها، مثل الأهداف الخاصة بالبرنامج الزمني. وأبسط أشكال عقد السعر الثابت هو طلب شراء بند محدد يتم تسليمه في تاريخ محدد مقابل سعر محدد.

12

- **عقود استرداد التكلفة.** تشمل هذه الفئة من العقود **سداد** مبلغ (استرداد) إلى البائع نظير التكاليف الفعلية للبائع **بالإضافة إلى** مبلغ عادة ما يمثل ربح البائع. وعادة ما يتم تصنيف التكاليف إلى تكاليف مباشرة أو غير مباشرة. التكاليف المباشرة هي التي تنفق بغرض الفائدة الحصرية للمشروع (على سبيل المثال، مرتبات الموظفين الدائمين في المشروع). والتكاليف غير المباشرة - والتي تسمى أيضاً بالتكاليف العامة والإدارية- هي التي تخصص من قبل فريق المشروع بوصفها تكلفة القيام بالعمل (على سبيل المثال، مرتبات الإدارة غير المباشرة للمشروع وتكلفة **المرافق الكهربائية بالمكتب**). عادة ما تحسب التكاليف غير المباشرة كنسبة مئوية من التكاليف المباشرة. غالباً ما تتضمن عقود استرداد التكلفة فقرات تحفيزية بحيث إذا قام البائع بالوفاء بالأهداف المختارة للمشروع أو تجاوزها مثل الأهداف الخاصة بالبرنامج الزمني أو التكلفة الإجمالية، حينئذ يحصل البائع على حافز أو مبلغ إضافي. والأنواع الثلاثة الشائعة لعقود استرداد التكلفة هي عقد تكلفة مضاف إليها مبلغ وعقد تكلفة مضاف إليها مبلغ ثابت وعقد تكلفة مضاف إليها مبلغ تحفيزي.

  أ. **عقد تكلفة مضافاً إليها مبلغ (CPF) أو عقد تكلفة مضافاً إليها نسبه مئوية من التكلفة. (CPPC).** يسترد البائع التكاليف المسموح بها مقابل تنفيذ أعمال العقد ويتلقى **مبلغاً** يحسب على أساس نسبة مئوية من التكاليف **متفق** عليها.**يتغير** المبلغ وفقاً للتكلفة الفعلية.

  ب. **عقد تكلفة مضاف إليها مبلغ ثابت (CPFF) .** يسترد البائع التكاليف المسموح بها مقابل تنفيذ أعمال العقد ويتلقى مبلغاً ثابتاً **مدفوعاً** يحسب على أساس نسبة مئوية من التكاليف المقدرة للمشروع. لا **يتغير**المبلغ الثابت وفقاً للتكاليف الفعلية إلا في حالة تغيير نطاق المشروع.

  ج. **عقد تكلفة مضاف إليها مبلغ تحفيزي (CPIF).** يسترد البائع التكاليف المسموح بها مقابل أداء أعمال العقد ويتلقى مبلغا محددا مسبقاً وحافزا إضافيا بناءاً على تحقيق مستويات معينة لأهداف التنفيذ المنصوص عليها في العقد. إذا كانت التكاليف النهائية أقل من التكاليف المتوقعة، في بعض عقود التكلفة المضاف إليها مبلغ تحفيزي، عندئذ يستفيد المشتري والبائع على السواء من التوفير في التكاليف وذلك وفقاً لصيغة مشتركة **تم** التفاوض عليها مسبقاً.

- **عقود زمن ومواد.** هي نوع **مختلط** من الترتيبات التعاقدية تتضمن مظاهر لكل من ترتيبات عقود استرداد التكلفة والسعر الثابت. هذه الأنواع من العقود تماثل ترتيبات التكلفة القابلة للاسترداد حيث أنها لا نهاية لها. لا يحدد المشتري القيمة الكاملة للاتفاق والكمية الصحيحة للبنود التي يتم تسليمها عند منح العقد. لذلك، فإن قيمة عقود الزمن والمواد يمكنها أن تزداد كما لو كانت ترتيبات التكلفة القابلة للاسترداد. وعلى العكس، يمكن أن تتشابه ترتيبات عقود الزمن والمواد مع ترتيبات عقود السعر الثابت. على سبيل المثال، يمكن تحديد أسعار الوحدة مسبقاً من قبل المشتري والبائع عندما يتفق الطرفان على أسعار فئة محددة من الموارد.

تقوم المتطلبات **التي يفرضها المشتري على البائع** (على سبيل المثال، النسخة القياسية أو المعدلة للمنتج وإعداد تقارير الأداء وتقديم بيانات التكلفة)، بالإضافة إلى اعتبارات أخرى خاصة بالتخطيط كدرجة المنافسة في السوق ودرجة المخاطرة بتحديد نوع العقد المستخدم. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يأخذ البائع في الاعتبار بعض هذه المتطلبات المحددة على أنها عناصر ذات تكاليف إضافية. بينما يوجد هناك اعتبار آخر يتعلق باحتمال شراء المنتج أو الخدمة التي يستحوذ عليها فريق المشروع في المستقبل. وإذا كان ذلك الاحتمال **ذا** دلالة، فقد يشجع ذلك البائع ويحثه على عرض أسعار أقل من تلك التي **كان** سيعرضها في حال عدم وجود مثل هذه المبيعات المستقبلية المحتملة. وبينما يمكن أن يقلل ذلك من تكاليف المشروع، فإن هناك عواقب قانونية في حال وعد المشتري بذلك الاحتمال **الذى** لا يتحقق بالفعل

12.1.3 تخطيط المشتريات والحيازات: المخرجات

.1 خطة إدارة التوريد

تصف خطة إدارة التوريد كيفية إدارة عمليات التوريد من تطوير مستندات التوريد حتى إتمام العقد. ويمكن أن تشتمل خطة إدارة التوريد على ما يلي:

- أنواع العقود **الواجب إستخدمها**.
- من سيقوم بإعداد تقديرات مستقلة وما إذا كانت لازمة كمعايير للتقييم
- **تلك الأعمال** التى يمكن لفريق إدارة المشروع القيام **بها** ، إذا كان لدى المنظمة المنفذة قسم للتوريد أو التعاقد أو الشراء
- وثائق التوريد **القياسية** إذا لزم الأمر
- إدارة الموردين المتعددين
- التنسيق بين التوريد وجوانب المشروع الأخرى، كإعداد تقارير الأداء والتخطيط الزمني
- القيود والافتراضات التي من شأنها أن تؤثر في تخطيط المشتريات والحيازات
- التعامل مع فترات السبق اللازمة لشراء أو حيازة البنود من البائعين وتنسيقها مع تطوير البرنامج الزمني للمشروع
- التعامل مع قرارات **إنتاج أم شراء** وربطها بعمليات تقدير موارد النشاط وتطوير البرنامج الزمني.
- تحديد **تواريخ** البرنامج الزمني الخاص **بالتسليمات فى** كل عقد والتنسيق مع عمليات تطوير وضبط البرنامج الزمني.
- تحديد سندات التنفيذ أو عقود التأمين للتخفيف من بعض أشكال المخاطر في المشروع
- إقرار التوجيهات التي تقدم للبائعين حول تطوير هيكل تجزئة أعمال العقد والحفاظ عليه.
- إقرار الشكل والصيغة المستخدمة في بيان أعمال العقد.
- تحديد البائعين المختارين المؤهلين مسبقاً، **إن** وجدوا.
- أنظمة التوريد المستخدمة لإدارة العقود وتقييم البائعين.

يمكن أن تكون خطة إدارة التوريد رسمية أو غير رسمية، مفصلة أو ذات إطار عام، وهي تستند على احتياجات المشروع. إن خطة إدارة التوريد هي إحدى المكونات التابعة لخطة إدارة المشروع (القسم 4.3).

.2 بيان أعمال العقد

يحدد كل بيان لأعمال العقد الجزء الخاص بنطاق المشروع الذي يتضمنه هذا العقد بالنسبة للبنود التي تم **شراؤها** أو حيازتها. يتم تطوير بيان العمل الخاص بكل عقد من خلال بيان نطاق المشروع وهيكل تجزئة عمل المشروع وقاموس هيكل تجزئة العمل. يصف بيان أعمال العقد بند التوريد بتفاصيل كافية مما يسمح للبائعين المحتملين **بتحديد** ما إذا كانوا قادرين على توفير ذلك البند. يمكن أن تتباين التفاصيل الكافية بناءاً على طبيعة **البند** أو احتياجات المشتري أو الشكل المتوقع للعقد. يصف بيان أعمال العقد المنتجات أو الخدمات أو النتائج التي يقوم البائع بتوريدها. يمكن أن تتضمن المعلومات الواردة في بيان أعمال العقد المواصفات والكم المطلوب ومستويات الجودة وبيانات الأداء وفترة التنفيذ وموقع العمل وغير ذلك من المتطلبات.

يراعى في كتابة بيان أعمال العقد الوضوح والاكتمال والإيجاز. وهو يتضمن وصفاً للخدمات المكملة المطلوبة مثل إعداد تقارير الأداء أو الخدمة التشغيلية لما بعد المشروع الخاصة بالبند المورد. في بعض مجالات التطبيق هناك متطلبات محددة خاصة بمحتوى بيان أعمال العقد وصيغته. ويحتاج كل عنصر من العناصر الموردة على حدة بيانا لأعمال العقد. ومع ذلك، يمكن تجميع منتجات أو خدمات متعددة باعتبارها بند توريد واحد داخل بيان منفرد لأعمال العقد.

يمكن مراجعة وتعديل بيان أعمال العقد حسب الطلب مع **تقدم** عملية التوريد حتى يتم وضعه في إطار عقد موقع. على سبيل المثال، يمكن أن يقترح البائع المحتمل منهجاً أكثر فاعلية أو منتج أقل تكلفة من المحدد في الأصل.

.3 قرارات **إنتاج أم شراء**

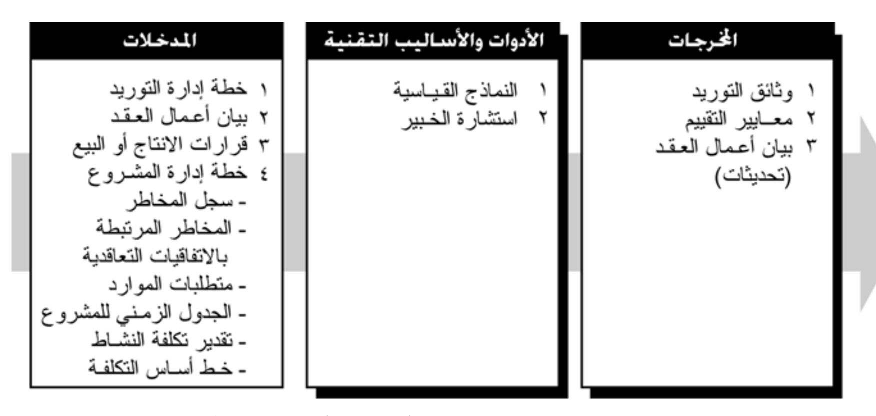
هي القرارات الموثقة الخاصة **بتحديد المنتجات أو الخدمات أو النتائج الخاصة بالمشروع** التي يتم حيازتها أو تطويرها من قبل فريق المشروع. **وهذه** قد **تتضمن** قرارات شراء وثائق تأمين أو عقود سندات التنفيذ لمواجهة بعض المخاطر المحددة. يمكن أن يكون مستند قرارات **إنتاج أم شراء** بسيطاً على شكل قائمة تتضمن تبريراً مختصراً للقرار. يمكن الرجوع في هذه القرارات إذا ما أظهرت أنشطة التوريد اللاحقة ضرورة انتهاج أسلوب مختلف.

.4 التغييرات المطلوبة

قد تنتج التغييرات المطلوبة (القسم 4.4) في خطة إدارة المشروع والخطط التابعة لها والمكونات الأخرى من عملية تخطيط المشتريات والحيازات. حيث يتم تمرير التغييرات المطلوبة عبر عملية المراقبة المتكاملة للتغيير لمراجعتها والتصرف فيها (القسم 4.6).

12.2 تخطيط التعاقدات

تقوم عملية تخطيط التعاقدات بإعداد المستندات اللازمة لمساندة عملية طلب استجابات البائعين وعملية اختيار بائعين.



الشكل 12-4 . تخطيط التعاقدات: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

12.2.1 تخطيط التعاقدات : المدخلات

.1 خطة إدارة التوريد

وصفت في القسم 12.1.3.1.

.2 بيان أعمال العقد

وصفت في القسم 12.1.

.3 قرارات **إنتاج أم شراء**

يتم توثيق قرارات **إنتاج أم شراء** (القسم 12.1) في قائمة البنود التي سيتم شراءها أو حيازتها وتلك البنود التي يتم إنتاجها بواسطة فريق المشروع.

.4 خطة إدارة المشروع

تقدم خطة إدارة المشروع (القسم 4.3) مستندات أخرى لمخرجات التخطيط والتي قد يكون قد طرأ عليها تغيير وقد تحتاج للمراجعة مرة أخرى كجزء من تطوير توثيق التوريد. وبشكل خاص، يتماشى تطوير توثيق التوريد عن قرب مع تواريخ التسليم المحددة في البرنامج الزمني للمشروع (القسم 6.5).

- **سجل المخاطر.** يتضمن سجل المخاطر المعلومات المتعلقة بالمخاطر مثل المخاطر المحددة والمسببات الجذرية لها وأصحاب المخاطر ونتائج تحليل المخاطر وتحديد أولويات وفئات المخاطر والاستجابة للمخاطر التي تولدها عمليات إدارة المخاطر.
- **اتفاقيات التعاقد المرتبطة بالمخاطر** (القسم 11.5.3.3) تتضمن اتفاقيات التأمين والخدمات وغيرها من البنود المناسبة والتي تم إعدادها لتحديد مسئولية كل طرف نحو مخاطر محددة في حالة حدوثها.
- **متطلبات موارد النشاط** (القسم 6.3.3.1).
- **البرنامج الزمني للمشروع** (القسم 6.5.3.1).
- **تقديرات تكلفة النشاط** (القسم 7.1.3.1).
- **خط أساس التكلفة** (القسم 7.2.3.1).

12.2.2 تخطيط التعاقدات : الأدوات والأساليب التقنية

.1 النماذج القياسية

تشتمل **العقود** القياسية **والمواصفات القياسية لبنود** التوريد واتفاقيات الحفاظ على السرية **والقوائم المقترحة لمعايير للتقييم** أو النسخ القياسية لجميع أجزاء **مستندات** العطاء. وقد **يكون لدي** المنظمات التي تنفذ كم كبير من التوريدات العديد من تلك المستندات القياسية. تقوم منظمات الشراء والبيع المنفذة لعمليات خاصة بالملكية الفكرية بضمان التصديق على اتفاقيات السرية (عدم إفشاء الأسرار) وقبولها قبل الكشف عن أية معلومات عن المشروع تتعلق بالملكية الفكرية للطرف الآخر.

.2 إستشارة الخبير
وصغت في القسم 12.1.2.2.

12.2.3 تخطيط التعاقدات : المخرجات

.1 وثائق التوريد
تستخدم وثائق التوريد سعياً للحصول على عروض من البائعين المحتملين. كما تستخدم المصطلحات مثل عطاء أو مناقصة أو عرض أسعار بشكل عام عندما يستند قرار اختيار البائع على أساس السعر (وذلك عند شراء عناصر تجارية أو قياسية)، بينما يستخدم مصطلح مثل عرض بشكل عام عندما تكون الاعتبارات الأخرى مثل المهارات الفنية والمنهج التقني أمراً أساسياً. ومع ذلك، فغالباً ما تستخدم المصطلحات بشكل متبادل مع مراعاة الحذر في تقديم افتراضات غير مثبتة حول مدلولات المصطلح المستخدم. وتشتمل الأسماء الشائعة للأنواع المختلفة لوثائق التوريد على دعوة تقديم عطاء وطلب عروض وطلب عرض أسعار وإخطار مناقصة ودعوة للتفاوض والاستجابة الأولية للمتعهد.

يقوم المشتري بإعداد وثائق التوريد لتيسير الحصول على استجابة دقيقة وكاملة من كل البائعين المحتملين وتسهيل عملية تقييم العطاءات. تتضمن تلك الوثائق وصفا لشكل الاستجابة المطلوب وبيانا أعمال العقد المختص **وأية** نصوص تعاقدية مطلوبة (على سبيل المثال، نسخة من نموذج العقد وأحكام شروط السرية). وفي التعاقدات الحكومية، يمكن أن يتم تعريف بعض محتويات وهياكل وثائق التوريد أو جميعها من خلال اللوائح.

يجب أن تتوافق درجة تعقيد وثائق التوريد ودرجة التفاصيل الواردة بها مع قيمة خطة المشتريات أو الحيازات والمخاطر المرتبطة بها. وتعد وثائق التوريد صارمة بالقدر الذي يضمن استجابات متوافقة قابلة للمقارنة إلا أنها أيضا مرنة بالقدر الذي يسمح بمراعاة اقتراحات البائع حول أفضل الطرق للوفاء بالمتطلبات. والذي يمكن أن يحقق ذلك هو دعوة البائعين لتقديم عروض تستجيب بشكل كامل لطلب تقديم العطاء وتقديم حل بديل في اقتراح منفصل.

يتم إصدار طلب إلى البائعين المحتملين لتقديم عروض أو عطاء بشكل رسمي وفقاً لسياسات منظمة المشتري والتي قد تشمل نشر الطلب في الجرائد الرسمية أو في المجلات أو السجلات العامة أو عبر الإنترنت.

2. معايير التقييم

يتم تطوير معايير التقييم واستخدامها من أجل تصنيف العروض وتقديرها.ويمكن أن تكون المعايير موضوعية (على سبيل المثال، "يجب أن يكون مدير المشروع المقدم في العرض مدير مشروعات محترف مؤهل PMP®)" أو أن تكون معاييرا شخصية (على سبيل المثال، "يجب أن يكون مدير المشروع المقترح ذو خبرة سابقة وموثقة بالمستندات في مشروعات مشابهة"). وغالبا ما تدخل معايير التقييم كجزء من وثائق التوريد.

ويمكن أن تقتصر معايير التقييم على سعر الشراء إذا ما توافر البند المورد لدى عدد من البائعين المقبولين.حيث يتضمن سعر الشراء في هذا السياق تكلفة العنصر والنفقات الإضافية كالتسليم مثلا.

كما يمكن تحديد معايير أخرى للاختيار وتوثيقها للمساعدة في تقييم منتج أو خدمة أكثر تعقيدا. على سبيل المثال:

- **فهم الاحتياجات .** ما مدى حسن تناول عرض البائع لبيان أعمال العقد؟
- **التكلفة العامة أو تكلفة دورة الحياة .** هل سيقدم البائع المختار أقل تكلفة إجمالية (تكلفة الشراء زائد تكلفة التشغيل)؟
- **القدرة التقنية.** هل يمتلك البائع أو يتوقع منه الحصول على المهارات الفنية والمعرفة اللازمة بشكل مقبول؟
- **منهج الإدارة.** هل يمتلك البائع أو هل يتوقع منه القيام بتطوير العمليات والإجراءات الإدارية بشكل مقبول لضمان نجاح المشروع؟
- **الأسلوب التقني.** هل تفي الأساليب الفنية والتقنية والحلول والخدمات المقترحة من قبل البائع بمتطلبات مستندات التوريد أو يحتمل أن تحقق نتائج أفضل من المتوقعة؟
- **القدرة المالية.** هل يمتلك البائع أو هل يتوقع منه الحصول على الموارد المالية الضرورية بشكل مقبول؟
- **الطاقة الانتاجية والاهتمامات.** هل يمتلك البائع الطاقة الإنتاجية ولديه الاهتمام اللازم لتلبية المتطلبات المستقبلية المحتملة؟
- **حجم العمل ونوعه.** هل تفي مؤسسة البائع بنوع الأعمال المحددة أو حجمها مثل الأعمال الصغيرة أو المملوكة للمرأة أو الأعمال الصغيرة التي تحتاج للمساعدة كما حددها المشتري أو أقرتها هيئة حكومية كشرط لمنح العقد؟
- **سابقة الأعمال.** هل يستطيع البائع تقديم سابقة الأعمال من عملاء سابقين لإثبات الخبرة العملية له والتزامه بمتطلبات التعاقد؟
- **حقوق الملكية الفكرية.** هل يلتزم البائع بحقوق الملكية الفكرية في العمليات أو الخدمات المستخدمة أو في المنتجات المقدمة للمشروع؟
- **حقوق الملكية.** هل يلتزم البائع بحقوق الملكية في العمليات أو الخدمات المستخدمة أو في المنتجات المقدمة للمشروع؟

.3 بيان أعمال العقد (تحديثات)
يمكن تحديد التغييرات التي تطرأ على بيان أو أكثر لأعمال العقد (القسم 12.1.3.2) أثناء تطوير وثائق التوريد.

12.3 طلب استجابات بائعين

تحصل عملية طلب استجابات البائع على ردود مثل العطاءات والعروض من البائعين المحتملين عن كيفية الوفاء بمتطلبات المشروع. عادة ما يقوم البائعون المحتملون ببذل القدر الأكبر من الجهد الفعلي لهذه العملية دون **أية** تكلفة مباشرة للمشروع أو المشتري.

المدخلات	الأدوات والأساليب التقنية	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة	١ جلسات مقدمي العطاء	١ قائمة البائعين المؤهلين
٢ خطة إدارة التوريد	٢ الإعلان	٢ حزمة وثائق التوريد
٣ وثائق التوريد	٣ تطوير قائمة البائعين المؤهلين	٣ العروض

الشكل 12-5. طلب استجابات بائعين : المدخـلات، الأدوات والأساليب التقنية، والمخـرجات

12.3.1 طلب استجابات بائعين: المدخـلات

.1 أصـول عمليـات المـنظمة
تحتفظ بعض المنظمات – كجزء من أصول عملياتها – بقوائم أو ملفات تتضمن معلومات عن البائعين المحتملين والذين سبق تأهلهم ويطلق عليهم في بعض الأحيان بمقدمي العطاءات، ويمكن أن يطلب منهم تقديم عطاءات أو عروض أو عروض أسعار **للأعمال**. وعادة ما تشتمل تلك القوائم على معلومات عن التجارب والخبرات السابقة ذات الصلة والخصائص الأخرى للبائعين المحتملين. تحتفظ بعض المنظمات بقوائم للبائعين المفضلين بها البائعين المختارين بالفعل من خلال إحدى منهجيات التأهيل.

.2 خطة إدارة التوريد
وصفت في القسم 12.1.3.1.

.3 وثائق التوريد
وصفت في القسم 12.2.3.1.

12.3.2 طلب استجابات بائعين: الأدوات والأساليب التقنية

.1 مؤتمر مقدمي العطاء

المؤتمر الخاصة بمقدمي العطاءات (والتي يطلق عليها أيضاً **مؤتمر** المتعاقدين و**مؤتمر** البائعين و**مؤتمر** ما قبل العطاءات) هي اجتماعات مع البائعين المحتملين قبل إعداد العطاء أو العرض. وهي تستخدم للتأكد من أن البائعين المحتملين لديهم تفهم واضح وشامل لعملية التوريد (على سبيل المثال المتطلبات الفنية ومتطلبات العقد). ويمكن إدراج الإجابات على الأسئلة في وثائق التوريد في صورة تعديلات. كما يحظى جميع البائعين المحتملين بمكانة متكافئة أثناء هذا التفاعل المبدئي بين المشتري والبائع لتقديم أفضل عطاء ممكن.

.2 الإعلان

غالباً ما يمكن توسعة القوائم الحالية للبائعين المحتملين من خلال نشر إعلانات في المطبوعات العامة كالصحف أو في المطبوعات المتخصصة كالمجلات المهنية. تشترط بعض الدوائر الحكومية نشر إعلانات عامة لأنواع معينة من بنود التوريد؛ بينما تشترط معظم الدوائر الحكومية نشر إعلان عام للعقود الحكومية محل البت.

.3 تطوير قائمة بالبائعين المؤهلين

يمكن تطوير قوائم بالبائعين المؤهلين من خلال أصول المنظمة إذا توافرت مثل هذه القوائم أو المعلومات. سواء توافرت هذه البيانات أو لم تتوافر، فيمكن لفريق المشروع أيضاً تطوير المصادر الخاصة به. حيث تتوافر المعلومات العامة على نطاق واسع عبر الإنترنت وسجلات المكتبات والجمعيات المحلية ذات الصلة والقوائم التجارية ومثيلاتها من المصادر. قد تستلزم المعلومات التفصيلية في مصادر محددة بذل جهد أكبر مثل زيارات الموقع أو الاتصال بالعملاء السابقين. كما يمكن إرسال وثائق التوريد (القسم 12.2.3.1) لتحديد ما إذا كان بعض البائعين المحتملين أو جميعهم لديهم الاهتمام لأن يصبحوا بائعين مؤهلين محتملين

12.3.3 طلب استجابات بائعين: المخرجات

12

.1 قائمة البائعين المؤهلين

إن قائمة البائعين المؤهلين هي قائمة بالبائعين الذين طلب منهم تقديم عرض أو عرض أسعار.

.2 حزمة وثائق التوريد

إن حزمة وثائق التوريد هي طلب رسمي يعده المشتري يتم إرساله إلى جميع البائعين وهو الأساس الذي يستند إليه البائع في إعداد عطاء للمنتجات أو الخدمات أو النتائج **المطلوبة** والتي يتم تعريفها ووصفها في مستندات التوريد.

3. **العروض**
العروض هي مستندات يعدها البائع تصف **قدرته على واستعداده لتوريد** المنتجات أو الخدمات أو النتائج المطلوبة والتي تم وصفها في وثائق التوريد. يتم إعداد العروض وفقاً لمتطلبات وثائق التوريد ذات الصلة وهي تعكس تطبيق مبادئ العقد المعمول بها. يشكل عرض البائع عرضاً رسمياً وقانونياً استجابة لطلب المشتري. عقب تقديم العرض بشكل رسمي، قد يطلب المشتري في بعض الأحيان أن يقوم البائع باستعراض ما تم تقديمه داخل العرض شفاهة. يهدف هذا **العرض** الشفهي إلى تقديم معلومات إضافية فيما يخص العاملين المقترحين من قبل البائع والاقتراحات الإدارية والفنية التي يمكن للمشتري استخدامها في تقييم عرض البائع.

12.4 اختيار البائعين

تتناول عملية اختيار البائعين استلام العطاءات أو العروض وتطبيق معايير التقييم كلما أمكن تطبيقها وذلك لاختيار بائع واحد أو أكثر ليكونوا مؤهلين ومقبولين. هناك عوامل عديدة يمكن تقييمها عند اتخاذ قرار اختيار البائعين منها:

- يمكن أن يكون السعر أو التكلفة هو العامل الأساسي المحدد للبند التجاري المتوافر، إلا أن أقل سعر مقدم قد لا يكون الأقل تكلفة إذا ما ثبت أن البائع لا يمكنه تسليم المنتجات أو الخدمات أو النتائج في الوقت المناسب.
- عادة ما تقسم العروض إلى عروض فنية (من حيث الأسلوب) وعروض تجارية (من حيث السعر) ويتم تقييم كل منهما على حدة. وفي بعض الأحيان، يطلب قسم خاص بالإدارة كجزء من العرض ويجب أن يتم تقييمه أيضاً.
- قد تستلزم بعض المنتجات والخدمات والنتائج الحرجة توافر مصادر متعددة لتخفيف المخاطر المصاحبة ببعض المسائل مثل الجداول الزمنية للتسليم ومتطلبات الجودة. ويؤخذ في الاعتبار التكلفة الأعلى المحتملة والمرتبطة بتعدد البائعين بما في ذلك احتمال عدم الحصول على تخفيضات خاصة بالكمية ومسائل الإحلال والصيانة.

يمكن استخدام الأدوات والأساليب التقنية التي تم وصفها هنا منفردة أو مجتمعة لاختيار البائعين.على سبيل المثال، يمكن استخدام نظام الترجيح كما يلي:

- اختيار بائع منفرد يطلب منه التوقيع على عقد نمطي.
- وضع تسلسل للقيام بعملية التفاوض وذلك من خلال ترتيب جميع العروض حسب درجات التقييم التي حصل عليها كل عرض.

بالنسبة لبنود التوريد الكبرى، يمكن تكرار العملية الكلية لطلب استجابات البائعين وتقييمها.وإنشاء قائمة قصيرة بالبائعين المؤهلين بناءاً على العرض المبدئي. بعد ذلك يمكن إجراء تقييم أكثر تفصيلاً بناءاً على عرض أكثر تفصيلاً وشمولية يطلب من البائعين الواردين في القائمة **المختصرة** .

المدخلات	الأدوات والأساليب التقنية	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ خطة إدارة التوريد ٣ معايير التقييم ٤ حزمة وثائق التوريد ٥ العروض ٦ قائمة البائعين المؤهلين ٧ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - المخاطر المرتبطة بالاتفاقيات التعاقدية	١ نظام الترجيح ٢ التقديرات المستقلة ٣ نظام الفرز ٤ مفاوضات العقد ٥ نظام تقدير البائع ٦ استشارة الخبير ٧ الأساليب التقنية لتقييم العروض	١ البائعون المختارون ٢ العقد ٣ خطة إدارة العقد ٤ توافر الموارد ٥ خطة إدارة التوريد (تحديثات) ٦ التغييرات المطلوبة

شكل 12-6. اختيار البائعين: المدخـلات، الأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

12.4.1 اختيار البائعين : المدخــلات

.1 أصـول عـمليات المـنظمة

عادة ما تكون المنظمات المشتركة في توريدات المشروع لديها سياسات رسمية ضمن أصول عمليات المنظمة من شأنها أن تؤثر على تقييم العروض.

.2 خطة إدارة التوريد

وصغت في القسم 12.1.3.1.

.3 معايير التقييم

يمكن أن تتضمن معايير التقييم (القسم 12.2.3.2) عينات من المنتجات أو الخدمات أو النتائج التي أنتجها المورد في السابق بغرض توفير طريقة لتقييم قدرات المورد وجودة منتجاته. كما يمكن أن تشتمل معايير التقييم على مراجعة تاريخ المورد مع المنظمة المتعاقدة وغيرها.

.4 حزمة وثائق التوريد

وصغت في القسم 12.3.3.2.

.5 العروض

تشكل عروض البائع المعدة استجابة لحزمة وثائق التوريد (القسم 12.3.3.3) المعلومات الأساسية المستخدمة من قبل هيئة التقييم لاختيار مقدم عطاء ناجح أو أكثر (**بائعين**)

.6 قائمة البائعين المؤهلين

وصغت في القسم 12.3.3.1.

.7 خطة إدارة المشروع

توفر خطة إدارة المشروع الخطة العامة لإدارة **المشروع** وتشتمل على خطط تابعة ومكونات أخرى. حتى أنه يؤخذ في الاعتبار مدى توافر مستندات للمكونات الأخرى أثناء عملية اختيار البائعين. تتضمن المستندات الأخرى المأخوذة في الاعتبار ما يلي:

- **سجل المخاطر** (القسم 11.5.1.2).
- **اتفاقيات التعاقد المرتبطة بالمخاطر** (القسم 11.5.3.3)

12

12.4.2 اختيار البائعين: الأدوات والأساليب التقنية

.1 نظام الترجيح

إن نظام الترجيح هو أسلوب لقياس كمية البيانات النوعية بغرض الحد من التحيز الشخصي فيما يتعلق باختيار البائعين. وتشتمل معظم تلك الأنظمة على تخصيص وزن رقمي لكل معيار من معايير التقييم ووضع درجة تقدير للبائعين المحتملين على كل معيار ثم يضرب الوزن الرقمي في درجة التقدير ثم يتم جمع حاصل العمليات الناتجة لحساب **التقييم الكلي** (لكل بائع).

.2 التقديرات المستقلة

بالنسبة للعديد من بنود التوريد، يمكن للمنظمة المورِّدة أن تعد التقديرات المستقلة الخاصة بها أو أن تقوم بإعداد تقديرات مستقلة للتكاليف كمراجعة للسعر المقدم. يشار إلى تلك التقديرات المستقلة في بعض الأحيان بتقدير "التكلفة الواجبة". إن الإختلافات الكبيرة عن تقديرات التكلفة **هذه** قد تكون دلالة على أن بيان أعمال العقد لم يكن كافياً ، أو أن البائع المحتمل إما أساء الفهم أو أخفق في الرد على بيان أعمال العقد بصورة كاملة أو أنه قد حدث تغير في ظروف السوق.

.3 نظام الفرز

يشتمل نظام الفرز على وضع حد أدنى لمتطلبات الأداء الخاصة بمعيار واحد أو أكثر من معايير التقييم ويمكن أن يستخدم نظام الترجيح والتقديرات المستقلة. على سبيل المثال، يمكن أن يطلب من البائع المحتمل أن يقترح مديرا للمشروع لديه مؤهلات محددة قبل النظر في باقي العرض. تستخدم أنظمة الفرز هذه لتوفير ترتيب ترجيحي يتراوح من الأفضل إلى الأسوأ لجميع البائعين الذين تقدموا بعروض.

.4 مفاوضات العقد

توضح مفاوضات العقد هيكل العقد ومتطلباته بحيث يمكن التوصل إلى اتفاق متبادل قبل **توقيع العقد**. وتعكس صيغة العقد النهائية جميع الاتفاقيات التي تم التوصل إليها.وتتضمن الموضوعات التي يتم تغطيتها في العقد المسئوليات والسلطات والأحكام والقوانين المعمول بها وأساليب الإدارة الفنية والإدارية وحقوق الملكية وتمويل العقد والحلول الفنية والبرنامج الزمني العام والمدفوعات والأسعار. وتنتهي مفاوضات العقد بمستند يمكن توقيعه من قبل المشتري والبائع ألا وهو العقد. يمكن أن يكون العقد النهائي هو مراجعة لعرض البائع أو عرض مضاد من قبل المشتري.

بالنسبة لبنود التوريد المعقدة، يمكن أن تكون مفاوضات العقد عملية مستقلة لها مدخلاتها (مثال - قائمة بالمسائل أو العناصر المعلقة) ومخرجاتها (مثال- قرارات موثقة). أما بالنسبة لعناصر التوريد البسيطة، فيمكن أن تكون بنود وشروط العقد ثابتة وغير قابلة للتفاوض ويجب أن يقبلها البائع فحسب.

قد لا يكون مدير المشروع هو من يتولى مفاوضات العقد. ومن الممكن أن يحضر مدير المشروع وأعضاء آخرين من فريق إدارة المشروع أثناء المفاوضات لتقديم أي توضيح يتعلق بالمتطلبات الفنية والمتطلبات الخاصة بالجودة والإدارة إذا لزم الأمر.

.5 أنظمة تقدير البائع

تقوم العديد من المنظمات بتطوير أنظمة تقدير البائع وتستخدم في ذلك معلومات مثل الأداء السابق للبائع ودرجة الكفاءة وتنفيذ التسليم والالتزام بنصوص العقد. إن مستندات تقييم أداء البائع التي تم إعدادها أثناء عملية إدارة العقد الخاصة بالبائعين السابقين تعد من مصادر المعلومات ذات الصلة. وتستخدم أنظمة التقدير هذه في اختيار البائعين هذا بالإضافة إلى نظام الفرز الخاص بتقييم العروض.

.6 إستشارة خبير

تستخدم إستشارة الخبير في تقييم عروض البائعين.وتتم عملية تقييم العروض من خلال فريق مراجعة متعدد التخصصات مزود بخبرات في جميع المجالات التي تتناولها وثائق التوريد والعقد المقترح. كما أنه يمكن أن يشتمل على خبرات من الإدارات الوظيفية كإدارة العقود والشئون القانونية والمالية والحسابات والهندسة والتصميم والبحث والتطوير والمبيعات والتصنيع.

.7 الأساليب التقنية لتقييم العرض

يمكن استخدام العديد من الأساليب التقنية لتقييم العروض وتقديرها، إلا أنها جميعا سوف تلجأ إلى إستشارة الخبراء وبعض نماذج لمعايير التقييم (القسم 12.2.3.2). ويمكن أن تشتمل معايير التقييم على مكونات موضوعية وشخصية على السواء. وعادة ما يتم تحديد أسس الترجيح الخاصة بمعايير التقييم مسبقا وذلك عند استخدامها في القيام بعملية التقييم الرسمي للعروض. بعد ذلك تستخدم عملية تقييم العرض مدخلات مأخوذة من العديد من المراجعين تم الحصول عليها من خلال عملية اختيار البائعين، ويتم حل أي اختلافات كبيرة في عملية التقدير. عندئذ يمكن تطوير تقييم شامل وعمل مقارنة بين كافة العروض باستخدام نظام الترجيح الذي يحدد التقدير الإجمالي لكل عرض. يمكن لتلك الأساليب التقنية الخاصة بتقييم العرض أن تستخدم نظام الفرز وكذلك البيانات التي يتم الحصول عليها من نظام تقدير البائع.

12.4.3 اختيار البائعين : المخرجات

12

.1 البائعون المختارون

البائعون المختارون هم البائعون الذين دخلوا نطاق المنافسة بناءاً على نتيجة تقييم العرض أو العطاء، والذين قاموا بالتفاوض على مسودة عقد سيكون **هو** العقد الفعلي **عند** منح الصفقة.

.2 العقد

يمنح عقد لكل بائع مختار. يمكن أن يكون العقد على شكل مستند **معقد** أو **أمر** شراء بسيط. وبغض النظر عن درجة **تعقيد** المستند، فإن العقد هو اتفاق قانوني متبادل يلزم البائع بتوريد المنتجات أو الخدمات أو النتائج المحددة، كما يلزم المشتري بدفع المقابل المادي إلى البائع. والعقد هو علاقة قانونية تخضع للفصل من قبل المحاكم. وبوجه عام تتضمن المكونات الرئيسية في مستند العقد – ولا تقتصر على – عناوين الأقسام وبيان العمل والبرنامج الزمني ومدة التنفيذ والأدوار والمسئوليات و**الأسعار** وأسلوب الدفع وتعديلات التضخم ومعايير القبول وفترة الضمان ودعم المنتج وحدود المسئولية القانونية والرسوم والمبالغ المحتجزة والغرامات والحوافز والتأمين وسندات الأداء والموافقة على المتعاقدين **من الباطن** وتناول طلبات التغيير وآلية إنهاء وفض المنازعات.

.3 خطة إدارة المشـروع
بالنسبة للمشتريات أو الحيازات ذات القيمة الكبيرة، يتم إعداد خطة لإدارة العقد بناءاً على البنود المحددة التي يقرها المشتري داخل العقد مثل المستندات ومتطلبات التسليم والأداء التي يجب أن يفي بها كل من المشتري والبائع. وتشمل الخطة أنشطة إدارة العقد خلال مدة العقد. وخطة إدارة العقد هي خطة فرعية من خطة إدارة المشروع.

.4 توافر الموارد
يتم توثيق كمية الموارد ومدى توافرها والتواريخ التي يمكن ان تكون فيها موارد محددة نشطة او خاملة.

.5 خطة إدارة التوريد (تحديثات)
يتم تحديث خطة إدارة التوريد (القسم 12.1.3.1) لتعكس أي طلبات تغيير تمت الموافقة عليها (القسم 4.4.1.4) والتي من شأنها أن تؤثر على إدارة التوريد.

.6 التغييرات المطلوبة
إن التغييرات المطلوبة في خطة إدارة المشروع والخطط التابعة لها والمكونات الأخرى مثل البرنامج الزمني للمشروع وخطة إدراة التوريد (القسم 6-5-3-1) قد **تنتج عن عملية** اختيار البائعين. يتم تمرير التغييرات المطلوبة عبر عملية المراقبة المتكاملة للتغيير لمراجعتها والتصرف فيها (القسم 4.6).

12.5 إدارة العقـد

يقوم كل من البائع والمشتري بإدارة العقد لأغراض متشابهة. فكل طرف يضمن أن يفي هو والطرف الآخر بالتزاماته المنصوص عليها في العقد وبأن حقوقهما القانونية مكفولة. كما أن عملية إدارة العقد تضمن بأن يقوم البائع بالوفاء بمتطلبات التعاقد وأن ينفذ المشتري بنود العقد. في المشروعات **الكبيرة** حيث يتعدد موردي المنتجات والخدمات والنتائج تكون إدارة العقود هي أحد الجوانب الأساسية لإدارة التعاملات فيما بين الموردين المختلفين.

إن الطبيعة القانونية للعلاقة التعاقدية تحتم أن يعرف فريق إدارة المشروع بشكل كامل العواقب القانونية المترتبة على الإجراءات التي يتم اتخاذها عند إدارة أي عقد. ونتيجة للاعتبارات القانونية، تتعامل كثير من المنظمات مع إدارة العقود باعتبارها وظيفة إدارية منفصلة عن منظمة المشروع. بينما قد يكون مدير العقود ضمن فريق المشروع، إلا أنه عادة ما يتبع مشرفا من **إدارة مختلفة** . عادة ما يحدث هذا إذا كانت الشركة المنفذة تقوم بدورها ببيع المشروع إلى عميل خارجي.

وتشتمل إدارة العقد على تطبيق عمليات إدارة المشروع المناسبة **على العلاقات** التعاقدية وتكامل مخرجات تلك العمليات ضمن الإدارة الشاملة للمشروع. غالباً ما يقع هذا التكامل على مستويات متعددة عند وجود بائعين متعددين **ومنتجات** أو خدمات أو نتائج متعددة. وتشتمل عمليات إدارة المشروع المطبقة، ولا تقتصر على:

- توجيه وإدارة تنفيذ المشروع (القسم 4.4) لاعتماد أعمال **المقاولين** في الوقت المناسب.
- إعداد تقارير الأداء (القسم 10.3) لمراقبة **تكلفة المقاولين** والبرنامج الزمني والأداء الفني .
- أداء مراقبة الجودة (القسم 8.3) للتفتيش على المنتج الذي يقدمه **المقاول** والتحقق من ملاءمته .
- المراقبة المتكاملة للتغيير (القسم 4.6) للتأكد من الموافقة على التغييرات بشكل مناسب وإبلاغ كل من يجب أن يكون على دراية بهذه التغييرات.
- مراقبة وضبط المخاطر (القسم 11.6) لضمان التخفيف من المخاطر.

تتضمن إدارة العقد **مكوناً خاصاً** بالإدارة المالية وهو يتعلق بمتابعة المدفوعات إلى البائع. مما يضمن الوفاء ببنود العقد المتعلقة بعملية الدفع وأن يرتبط التعويض المقدم إلى البائع بالتقدم الذي يحرزه وفقا لما هو منصوص عليه في العقد.

تقوم عملية إدارة العقد بمراجعة وتوثيق مدى جودة أداء البائع وفقاً للعقد والإجراءات التصحيحية التي تم إقرارها. كما أنه يتم توثيق الأداء كأساس للعلاقات المستقبلية مع البائع. يقوم المشتري بتقييم أداء البائع بشكل أساسي لتأكيد كفاءة البائع من **عدمها** مقارنة بأداء أعمال مشابهة في المشروع أو في مشروعات أخرى. كما يتم عمل تقييم مشابه عندما يكون من الضروري تأكيد عدم وفاء البائع بالتزاماته **التعاقدية** وعندما يفكر المشتري في اتخاذ إجراءات تصحيحية. تتضمن إدارة العقد إدارة أي إنهاء مبكر (القسم 12.6) للعمل المتعاقد عليه (لسبب أو مصلحة أو إهمال) طبقا لبند الإنهاء المذكور في العقد.

يمكن تعديل العقود في أي وقت قبل إتمامها **بموافقة** الطرفين وطبقا لبنود مراقبة التغيير في العقد. قد لا تعود هذه التعديلات دائماً بالفائدة على المشتري والبائع بنفس القدر.

المدخلات	الأدوات والأساليب التقنية	المخرجات
١ العقد ٢ خطة إدارة العقد ٣ البائعون المختارون ٤ تقارير الأداء ٥ طلب تغيير موافق عليه ٦ معلومات أداء العمل	١ نظام مراقبة تغيير العقد ٢ مراجعة الأداء التي يجريها المشتري ٣ التفتيش والتدقيق ٤ إعداد تقارير الأداء ٥ نظام المدفوعات ٦ إدارة المطالبات ٧ نظام إدارة السجلات ٨ تكنولوجيا المعلومات	١ مستندات العقد ٢ التغييرات المطلوبة ٣ الإجراءات التصحيحية الموصى بها ٤ أصول عمليات المنظمة (تحديثات) ٥ خطة إدارة المشروع (تحديثات) - خطة إدارة التوريد - خطة إدارة العقد

الشكل 12-7. إدارة العقد: المدخلات، الأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

12

12.5.1 إدارة العقد المدخـلات

.1 العقـد
وصفت في القسم 12.4.3.2.

.2 خطة إدارة العقد
وصفت في القسم 12.4.3.3.

.3 البائعون المختارون
وصفوا في القسم 12.4.3.1.

.4 تقارير الأداء
تشتمل المستندات المتعلقة بأداء البائع على ما يلي:

- المستندات الفنية التي يطورها البائع والمعلومات الأخرى الخاصة بالتسليمات التي يتم تقديمها وفقاً **لبنود** العقد.
- تقارير أداء البائع (القسم 10.3.3.1).

.5 طلبات التغيير الموافـق عليـها
يمكن أن تتضمن طلبات التغيير الموافق عليها تعديلات على أحكام وشروط العقد بما في ذلك بيان أعمال العقد والأسعار ومواصفات المنتجات أو الخدمات أو النتائج المقدمة. يتم توثيق جميع التغييرات كتابة بشكل رسمي ويتم الموافقة عليها قبل التنفيذ. أي تغييرات تتم مناقشتها شفاهة ودون توثيق لا تستلزم التفعيل أو التنفيذ.

.6 معلومات أداء العمـل
يتم جمع معلومات أداء العمل (القسم 4.4.3.7) كجزء من تنفيذ المشروع بما في ذلك مدى الالتزام بمقاييس الجودة وما هي التكاليف التي تم تحملها او الالتزام بها وفواتير البائع الخ. تشير تقارير أداء البائع إلى التسليمات التي تمت والتي لم **تتم** . يجب أن يقدم البائع كذلك فواتير(والتي يطلق عليها أحياناً مطالبات أو طلبات دفع) على فترات منتظمة لطلب مقابل العمل الذي تم تنفيذه. ويتم تحديد متطلبات الفواتير في العقد بما في ذلك المستندات الضرورية التي تؤيدها.

12.5.2 إدارة العقـد: الأدوات والأساليب التقنيـة

.7 نظام مـراقبـة تغـيير العقد
يحدد نظام مـراقبة التغيير في العقد العملية التي يمكن عن طريقها تعديل العقد. وهي تتضمن المستندات وأنظمة التعقب وإجراءات فض المنازعات ومستويات الموافقة اللازمة لاعتماد التغييرات. يتكامل نظام مراقبة التغيير في العقد مع نظام مراقبة التغيير المتكامل.

2. مراجعة الأداء التي يجريها المشتري

مراجعة أداء التوريد هي مراجعة هيكلية لتقدم البائع في الالتزام بنطاق المشروع والجودة في إطار التكلفة و البرنامج الزمني مقارنة بما ورد في العقد. وهي **يمكن أن** تشمل مراجعة المستندات التي يعدها البائع وعمليات التفتيش التي يقوم بها المشتري بالإضافة إلى تدقيقات الجودة التي تتم أثناء تنفيذ البائع للعمل. تهدف مراجعة الأداء إلى تحديد نجاحات أو إخفاقات الأداء والتقدم فيما يتعلق ببيان أعمال العقد وعدم الالتزام بالعقد مما يسمح للمشتري بقياس القدرة التي أظهرها البائع في أداء العمل أو عدم قدرته.

3. عمليات التفتيش والتدقيق

يمكن إجراء عمليات التفتيش والتدقيق (القسم 8.2.2.2) التي **يطلبها** المشتري ويدعمها البائع كما هي محددة في مستندات العقد أثناء تنفيذ المشروع لتحديد **أية** نقاط ضعف في عمليات أو تسليمات البائع. و**إذا سمح العقد بذلك،** يمكن أن تتضمن بعض فرق التفتيش والتدقيق أفراد التوريد التابعين للمشتري.

4. إعداد تقارير الأداء

توفر تقارير الأداء للإدارة معلومات حول مدى فاعلية تحقيق البائع لأهداف التعاقد. يتكامل إعداد تقارير الأداء الخاصة بالعقد مع تقارير الأداء (القسم 10.3.3.1).

5. نظام المدفوعات

عادة ما يتعامل نظام حساب المدفوعات الخاص بالمشتري مع المبالغ المدفوعة إلى البائع. في المشروعات **الكبيرة** ذات متطلبات التوريد العديدة أو المركبة، يمكن أن يقوم المشروع بتطوير نظام المدفوعات الخاص به. وفي كلتا الحالتين، يتضمن نظام المدفوعات المراجعات والموافقات المناسبة من قبل فريق إدارة المشروع وتسدد المدفوعات وفقاً **لبنود** العقد (القسم 12.4.3.2).

6. إدارة المطالبات

إن التغييرات محل الاعتراض والتغييرات الخاصة **ببنية العقد** هي تلك التغييرات المطلوبة (القسم 4.4.3.2) حيث لا يمكن فيها للمشتري والبائع الاتفاق على تعويض مقابل لها **أو** لا يمكنهما الاتفاق حتى على حدوث تغيير. وتسمى تلك التغييرات محل الاعتراض بأسماء عديدة منها المطالبات أو المنازعات أو دعاوى الاستئناف. **عادةً ما** يتم توثيق المطالبات ومعالجتها ومتابعتها وإدارتها على مدار دورة حياة العقد، طبقا لشروط العقد. إذا لم **يحل** الطرفان بنفسيهما مطالبة **ما،** فقد يتعين التعامل معها وفقاً لإجراءات فض المنازعات المقررة في العقد. ويمكن أن تشتمل **بنود** العقد على التحكيم أو التقاضي ويمكن الشروع فيها قبل أو بعد إتمام العقد.

7. نظام إدارة السجلات

نظام إدارة السجلات هو مجموعة من العمليات المحددة والوظائف الخاصة بالرقابة ذات الصلة وأدوات الميكنة التي يتم تعزيزها جميعا وتوحيدها ككل على أنها جزء من نظام معلومات إدارة المشروع (القسم 4.2.2.2). يستخدم مدير المشروع نظام إدارة السجلات لإدارة مستندات وسجلات العقد. كما يستخدم النظام للاحتفاظ بفهرس خاص بمستندات ومراسلات العقد والمساعدة في **إستعادة وأرشفة** هذه المستندات .

.8 تكنولوجيا المعلومات

إن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من شأنه أن يقوم بتحسين كفاءة وفاعلية إدارة العقد من خلال ميكنة أجزاء من نظام إدارة السجلات أو نظام المدفوعات أو إدارة المطالبات أو إعداد تقارير الأداء وكذلك توفير تبادل البيانات إلكترونيا بين المشتري والبائع.

12.5.3 إدارة العقد : المخرجات

.1 مستندات العقد

تتضمن مستندات العقد، ولا تقتصر على العقد (القسم 12.4.3.2) ا بالإضافة إلى جميع **البرامج** الزمنية المرفقة وتغييرات العقد المطلوبة التي لم تتم الموافقة عليها وطلبات التغيير الموافق عليها. تتضمن مستندات العقد أيضاً **أية** مستندات **فنية** يقوم البائع بتطويرها وغيرها من معلومات أداء العمل مثل التسليمات وتقارير أداء البائع **والضمانات** والمستندات المالية بما في ذلك الفواتير وسجلات الدفع ونتائج عمليات التفتيش المرتبطة بالعقد.

.2 التغييرات المطلوبة

إن التغييرات المطلوبة في خطة إدارة المشروع والخطط التابعة لها والمكونات الأخرى، مثل البرنامج الزمني للمشروع (القسم 6.5.3.1) وخطة إدراة التوريد (القسم 12.1.3.1) **قد تنتج عن** إدارة العقود. يتم تمرير التغييرات المطلوبة عبر عملية المراقبة المتكاملة للتغيير لمراجعتها **وإعتمادها** (القسم 4.6).

يمكن أن تتضمن التغييرات المطلوبة توجيهات صادرة من المشتري أو إجراءات متخذة من قبل البائع يعتبرها الطرف الآخر **تغييراً** في بنية العقد. **وحيث** يمكن لأحد الطرفين الاعتراض على أي من هذه التغييرات البنيوية مما قد يؤدي إلى مطالبة ضد الطرف الآخر؛ يتم تحديد وتوثيق مثل تلك التغييرات بشكل **متفرد** عبر مراسلات المشروع.

.3 الإجراءات التصحيحية الموصى بها

إن الإجراء التصحيحي الموصى به هو أي شيء يتعين القيام به لإلزام البائع بالامتثال **لشروط** العقد.

.4 أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

- **المراسلات.** غالباً ما تنص بنود وشروط العقد على توثيق كتابي لبعض الجوانب المحددة في عملية الاتصالات بين المشتري والبائع، مثل الإنذار بعدم الرضا عن مستوى الأداء وكذلك طلبات **لتغيير أو توضيح** العقد. يمكن أن يتضمن ذلك النتائج التي أقرتها عمليات التدقيق والتفتيش التي قام بها المشتري وأظهرت نقاط ضعف يحتاج البائع **إلى تصحيحها**. بالإضافة إلى متطلبات توثيق محددة في العقد، يحتفظ الطرفان بسجل كتابي ودقيق لجميع الاتصالات الكتابية والشفهية الخاصة بالعقد علاوة على الإجراءات والقرارات التي يتم اتخاذها.
- **الجداول الزمنية للمدفوعات والطلبات.** يفترض هذا أن المشروع يستخدم نظاما خارجيا للمدفوعات. إذا كان المشروع **له نظام داخلي** خاص به فستكون المخرجات هنا هي ببساطة مدفوعات.

- **مستندات تقييم أداء البائع.** يعد المشتري مستندات تقييم أداء البائع. إن تقييمات الأداء هذه تقوم بتوثيق قدرة البائع على الاستمرار في أداء العمل في إطار العقد الحالي وتوضح ما إذا كان سيسمح له بأداء أعمال في مشروعات مستقبلية، أو أنها تقدر مدى جودة أداء البائع في أعمال المشروع. يمكن أن تشكل تلك المستندات أساس الإنهاء المبكر لعقد البائع أو تحدد كيفية توقيع الغرامات أو المصروفات أو الحوافز المقررة بالعقد. يمكن أن تدرج نتائج تقييمات الأداء هذه أيضاً ضمن القوائم المناسبة للبائعين المؤهلين (القسم 12.3.3.1).

5. **خطة إدارة المشروع (تحديثات)**

- **خطة إدارة التوريد.** يتم تحديث خطة إدارة التوريد (القسم 12.1.3.1) لتعكس **أية** طلبات تغيير تمت الموافقة عليها والتي من شأنها أن تؤثر على إدارة التوريد.
- **خطة إدارة العقد. كل خطة إدارة عقد يتم تحديثها** (القسم 12.4.3.3) لتعكس **أية** طلبات تغيير تمت الموافقة عليها والتي من شأنها أن تؤثر على إدارة العقد.

12.6 إتمام العقد

تقوم عملية إتمام العقد بدعم عملية الانتهاء من المشروع (القسم 4.7) حيث أنها تتضمن التحقق من قبول جميع الأعمال والتسليمات. كما أنها تشتمل على أنشطة إدارية مثل تحديث السجلات لتعكس النتائج النهائية وحفظ مثل تلك المعلومات لاستخدامها في المستقبل. وتتناول عملية إتمام العقد كل العقود المطبقة على المشروع أو على إحدى مراحله. أما في المشروعات متعددة المراحل فقد يتم تطبيق أحد بنود العقد على مرحلة معينة من المشروع. وفي هذه الحالات يتم إنهاء عملية إتمام العقد **(أو العقود)** المطبقة على تلك المرحلة من المشروع. وقد تخضع المطالبات التي لم يتم التوصل فيها إلى حل للتقاضي عقب إتمام العقد. يمكن أن تصف أحكام وشروط العقد إجراءات محددة لإتمام العقد.

يعد الإنهاء المبكر للعقد حالة خاصة من حالات إتمام العقد، وقد تنتج عن اتفاق متبادل بين الطرفين أو عن **إخفاق أحد الطرفين** . يحتوي **بند** الإنهاء في العقد على حقوق ومسئوليات الطرفين في حالة الإنهاء المبكر للعقد. وطبقا لتلك الأحكام والشروط قد يحق للمشتري، **في أي وقت،** أن يقوم بإنهاء العقد بأكمله أو جزء من المشروع لسبب أو مصلحة. ومع ذلك وطبقا لتلك الأحكام والشروط قد يتعين على المشتري تعويض البائع نظير الاستعدادات التي قام بها وأي أعمال **تمت وقبلت** مرتبطة بالجزء المنتهى من العقد.



الشكل 12-8. إتمام العقد: المدخـلات، الأدوات والأساليب التقنية، والمخرجات

12.6.1 إتمام العقد المدخـلات

1. **خطة إدارة التوريد**
وصفت في 12.1.3.1.

2. **خطة إدارة العقد**
وصفت في القسم 12.4.3.3.

3. **مستندات العقد**
وصفت في القسم 12.5.3.1.

4. **إجراءات إتمام العقد**
وصفت في القسم 4.7.3.2.

12.6.2 إتمام العقـد : الأدوات والأساليب التقنية

1. **مراجعة التوريد**
إن مراجعة التوريد هي مراجعة هيكلية لعملية التوريد بدءاً بعملية تخطيط المشتريات والحيازات (القسم 12.1) حتى إدارة العقد (القسم 12.5). والهدف من مراجعة التوريد هو تحديد النجاح والفشل الذي يستدعي التنبه إليه عند **إعداد أو إدارة** عقود توريد أخرى داخل المشروع ذاته أو في مشروعات أخرى للشركة المنفذة. .

2. **نظام إدارة السجلات**
وصفت في القسم 12.5.

12.6.3 إتمام العقد المخرجات

.1 العقود المكتملة

عادة ما يقوم المشتري من خلال مدير العقد المختص بإرسال **إخطار رسمي** إلى البائع يفيد بإتمام العقد. وتكون متطلبات إتمام العقد **محددة بشكل رسمي** في بنود العقد وضمن خطة إدارة العقد في حالة إعدادها.

.2 أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

- **ملف العقد.** يتم إعداد مجموعة كاملة **لمستندات العقد المفهرسة** بما في ذلك العقد **المكتمل** وذلك لإدراجها ضمن الملفات النهائية للمشروع (القسم 4.7.3.4).
- **قبول التسليمات.** عادة ما يقوم المشتري من خلال مدير العقد المختص بإرسال **إخطار رسمي** إلى البائع يفيد بأنه قد تم قبول التسليمات أو رفضها. عادة ما يتم تحديد متطلبات قبول التسليمات بصفة رسمية وكذلك كيفية التعامل مع التسليمات غير المطابقة داخل إطار العقد.
- **مستندات الدروس المستفادة.** يتم القيام بتطوير تحليل الدروس المستفادة وكذلك التوصيات الخاصة بتحسين العملية من أجل تخطيط المشتريات والحيازات وتنفيذهما في المستقبل.

12

القسم الرابع

الملاحق

الملحق "أ" التغييرات المدخلة على الإصدار الثالث

الملحق "ب" تطور الدليل المعرفي لإدارة المشروعات الخاص بمعهد إدارة المشروعات

الملحق "ج" المساهمون والمراجعون لدليل *PMBOK® Guide* - الإصدار الثالث

الملحق "د" امتدادات مجال التطبيق

الملحق "هـ" مصادر المعلومات الإضافية حول إدارة المشروعات

الملحق "و" ملخص المجالات المعرفية لإدارة المشروع

الملحق "أ"

التغييرات المدخلة على الإصدار الثالث

إن الغرض من هذا الملحق هو تقديم تفسير مفصل للتغييرات التفصيلية التي تم إدخالها على الدليل المعرفي لإدارة المشروعات - إصدار عام 2000 لإعداد دليل PMBOK® - الإصدار الثالث

التغييرات الهيكلية

أحد أوضح التغييرات التي تم إدخالها على الإصدار الثالث من دليل PMBOK® هي الهيكل. حيث تم هيكلة الإصدار الثالث بحيث يبرز أهمية مجموعات العمليات كما هي مبينة في الجدول رقم 1، والذي يعرض مقارنة بين التغييرات المدخلة. وتم تغيير اسم الفصل الثالث ليصبح "عمليات إدارة المشروعات لمشروع ما" مع نقله من القسم الأول إلى القسم الثاني الجديد، الذي أصبح الآن يحمل اسم المقياس لإدارة المشروعات لمشروع ما". وكجزء من هذا التغيير، فقد تم تعديل الفصل الثالث بصورة كبيرة كي يشير بوضوح إلى أن العمليات والمدخلات والمخرجات المبينة في الفصل هي الأساس لمقياس إدارة المشروعات لمشروع واحد.

أقسام إصدار عام 2000	أقسام الإصدار الثالث
القسم الأول - إطار إدارة المشروعات الفصول 1 و 2 و3	القسم الأول - إطار إدارة المشروعات الفصلان 1 و2
	القسم الثاني - المقياس لإدارة المشروعات لمشروع ما الفصل الثالث - عمليات إدارة المشروعات لمشروع ما
القسم الثاني - المجالات المعرفية لإدارة المشروع الفصول من الرابع حتى الثاني عشر	القسم الثالث - المجالات المعرفية لإدارة المشروعات الفصول من الرابع حتى الثاني عشر
القسم الثالث - الملاحق الملحق "د" - ملاحظات الملحق "هـ" - امتدادات مجال التطبيق	القسم الرابع - الملاحق الملحق "د" - امتدادات مجال التطبيق
القسم الرابع - المعجم والفهرس	القسم الخامس - المراجع، المعجم والفهرس

جدول 1 - التغييرات الهيكلية

أ

التغييرات المدخلة على أسماء العمليات

في الإصدار الثالث، تمت إضافة سبع عمليات، مع إعادة تسمية 13 عملية وحذفت اثنتان، فكانت المحصلة النهائية زيادة خمس عمليات.

وأسماء العمليات في الفصول المختلفة في دليل PMBOK® - إصدار عام 2000 موضحة في تنسيقات وأساليب مختلفة. وأساليب التسمية غير المتسقة قد تسبب الغموض والارتباك لطلاب إدارة المشروعات والأفراد المتمرسين على حد سواء. وعلى سبيل المثال، فإن العمليات في المجال المعرفي لنطاق هي البدء، تخطيط النطاق، تعريف النطاق، تحقيق النطاق ومراقبة تغيير النطاق. وبعض من هذه مبنية للمعلوم؛ والبعض الآخر اسم فاعل. والأثر الذي تتركه هذه الأساليب المختلفة هو أن القراء لا يكونون قادرين من الوهلة الأولى على تقرير ما إذا كان مصطلح ما هو نشاط (عملية) أو تسليم (منتج عمل أو نتاج مصنوع). وقد اقترح فريق المشروع إدخال تغيير كامل على أسماء كل العمليات إلى نسق الفعل-المفعول في دليل PMBOK® - الإصدار الثالث.ولكن معهد إدارة المشروعات كان قلقاً من أن تغيير كل الأسماء سيمثل تغييراً ضخماً للغاية؛ ومن ثم، فقد صرح المعهد بإجراء تغيير تدريجي في دليل PMBOK® - الإصدار الثالث بحيث يتضمن فقط العمليات الجديدة الموافق عليها وعدداً صغيراً من العمليات الأخرى وذلك لأسباب محددة موضحة لاحقاً في هذا الملحق.

حذف توصيفات العمليات المساعدة والعمليات الجوهرية

لم تعد مصطلحات "العمليات المساعدة" و"العمليات الجوهرية" مستخدمة فيما بعد. وقد تم حذف هذه العمليات لضمان أن يكون لكل عمليات إدارة المشروع في مجموعات عمليات إدارة المشروع نفس المستوى من الأهمية. ولا تزال عمليات إدارة المشروع مقسمة في مجموعات بداخل مجموعات عمليات إدارة المشروع، كما هو موضح في الشكل 3-5 مجموعة عمليات البدء؛ والشكل 3-6 مجموعة عمليات التخطيط؛ والشكل 3-7 مجموعة عمليات التنفيذ؛ والشكل 3-8 مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة؛والشكل 3-9 مجموعة عمليات الانتهاء. وعمليات إدارة المشروع الأربعة والأربعين موصوفة في كل من مجموعات عمليات إدارة المشروع ومجالات المعرفة، كما هو موضح في جدول 3-45.

أساليب الكتابة

تم تطوير دليل للأسلوب واستخدامه من قبل فريق المشروع لعمل المدخل وصياغته في شكله النهائي. وقد كان الاهتمام منصباً على استخدام أسلوب المبني للمعلوم واتساق المضمون في المستند بأكمله لمنع استخدام أي أساليب كتابة مختلفة.

الفصل الأول - التغييرات المدخلة على المقدمة

توضح التغييرات المدخلة على الفصل الأول التنظيم بداخل الفصل وتُحَسِّن من مستواه. ويوضح الفصل الأول الفرق بين المشروع والعمليات.وتقدم التغييرات تعاريف قياسية للبرنامج وإدارة البرنامج والحافظة وإدارة حافظة المشروعات، وتتضمن مناقشة أكثر تفصيلاً لاختلافات مكتب إدارة المشروع. وتتضمن التعديلات الإضافية ما يلي:

- تم نقل مهارات الإدارة العامة إلى الفصل الأول
- تم إضافة قسم يحدد مجالات الخبرة العديدة التي يحتاجها فريق المشروع

الفصل الثاني - التغييرات المدخلة على دورة حياة المشروع والمنظمة

- توضح التغييرات التي أدخلت على الفصل الثاني الفروق بين دورات حياة المشروع ودورات حياة المنتج، وتوضح مراحل المشروع. وتم تعريف أصحاب المصلحة من حيث علاقتهم بفريق المشروع. كما تم تعريف دور ومسؤولية مكتب إدارة المشروع في المنظمة، وطُرح مفهوم نظام إدارة المشروعات.

الفصل الثالث - التغييرات المدخلة على عمليات إدارة المشروعات لمشروع ما

أعيدت كتابة الفصل الثالث بالكامل مع توسيعه ليركز على عمليات ومجموعات عمليات إدارة المشروع بداخل المجالات المعرفية. ولتأكيد هذا الأمر، فقد أعيدت تسمية الفصل الثالث ليصبح "عمليات إدارة المشروعات " مع نقله إلى القسم الثاني الجديد، الذي يحمل عنوان "المقياس لإدارة المشروعات ". وقد تم تعديل الفصل الثالث بصورة كبيرة كي يعمل كمقياس لإدارة مشروع واحد وليشير بوضوح إلى مجموعات عمليات إدارة المشروعات الخمس المطلوبة وعملياتها المتضمنة.وقد تم إعطاء مجموعة عمليات البدء ومجموعة عمليات الانتهاء المزيد من التركيز مقارنة بالإصدارات السابقة. كما تم توسيع مجموعة عمليات المراقبة لتشمل المتابعة وأعيد تسميتها لتصبح "مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة". وتمت إضافة بعض المواد لتوضيح الفرق بين مجموعة عمليات إدارة المشروع ومراحل المشروع، التي كان ينظر إليها بشكل خاطيء على أنها نفس الشيء.

الفصل الرابع - التغييرات المدخلة على إدارة تكامل المشروع

تم إعادة كتابة الفصل الرابع بالكامل، وهو يعزز المناقشة الخاصة بتكامل عمليات إدارة المشروع والأنشطة. ويصف هذا الفصل عملية التكامل من جانب مجموعات عمليات إدارة المشروع، ويقدم وصفاً واضحاً للتكامل في جميع مجموعات عمليات إدارة المشروع وبين كل عمليات إدارة المشروع. هذا وقد تم إضافة أربع عمليات جديدة للفصل في حين أعيد تسمية عمليتين:

أ

- عملية تطوير ميثاق المشروع تصرح بمشروع ما بصورة رسمية.
- عملية تطوير البيان التمهيدي لنطاق المشروع تقدم وصفاً عال المستوى للنطاق.
- عملية تطوير خطة إدارة المشروع تسجل الإجراءات اللازمة لتعريف وإعداد وتكامل وتنسيق كافة الخطط الفرعية في خطة إدارة المشروع.
- عملية توجيه وإدارة تنفيذ المشروع تنفذ العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لتحقيق أهداف المشروع.
- عملية متابعة ومراقبة عمل المشروع تحدد عمليات متابعة ومراقبة أنشطة المشروع اللازمة للبدء في مشروع ما وتخطيطه وتنفيذه وإنهائه.
- عملية إنهاء المشروع تصوغ الشكل النهائي لكل الأنشطة عبر مجموعات العمليات من أجل إنهاء المشروع بصورة رسمية.

ويلخص الجدول التالي التغييرات المدخلة على الفصل الرابع:

أقسام إصدار عام 2000	أقسام الإصدار الثالث
	4.1 تطوير ميثاق المشروع
	4.2 تطوير البيان التمهيدي لنطاق المشروع
4.1 تطوير خطة المشروع	4.3 تطوير خطة إدارة المشروع
4.2 تنفيذ خطة المشروع	4.4 توجيه وإدارة تنفيذ المشروع
	4.5 متابعة ومراقبة عمل المشروع
4.3 المراقبة المتكاملة للتغيير	4.6 المراقبة المتكاملة للتغيير
	4.7 الانتهاء من المشروع

جدول 2 - التغييرات المدخلة على الفصل الرابع

الفصل الخامس - التغييرات المدخلة على إدارة نطاق المشروع

تم تعديل الفصل الخامس بحيث يوضح دور خطة إدارة نطاق المشروع في تطوير بيان نطاق المشروع.ويوسع هذا الفصل من المناقشة ويوضح أهمية هيكل تجزئة العمل، هذا إلى جانب إضافة قسم جديد يتعلق بإنشاء هيكل تجزئة العمل. كما أعيدت كتابة قسم البدء ونقل إلى الفصل الرابع.ويلخص الجدول التالي التغييرات المدخلة على الفصل الخامس:

أقسام إصدار عام 2000	أقسام الإصدار الثالث
5.1 البدء	5.2 أعيدت كتابته ونقل إلى الفصل الرابع
5.2 تخطيط النطاق	5.1 تخطيط النطاق
5.3 تعريف النطاق	5.2 تعريف النطاق
	5.3 إنشاء هيكل تجزئة العمل
5.4 تحقيق النطاق	5.4 تحقيق النطاق
5.5 ضبط تغيير النطاق	5.5 ضبط النطاق

جدول 3 - التغييرات المدخلة على الفصل الخامس

الفصل السادس - التغييرات المدخلة على إدارة وقت المشروع

تتضمن التغييرات المدخلة على الفصل السادس نقل قسم تخطيط الموارد إلى الفصل مع إعادة تسميته ليصبح تقدير موارد النشاط. وقد تم حذف عدة أشكال (مثل الأسلوب التقني لتقييم ومراجعة البرنامج PERT)، مع إعادة تصميم أشكال أخرى لتوضح الاستخدام والمعنى (مثل البرنامج الزمني الخطي أو مخطط جانت، أو مخطط الهدف). وقد تم إضافة شكل آخر لتوضيح الفرق بين جدول زمني رئيسي وجدول زمني مختصر وجدول زمني تفصيلي. وتصف مقدمة الفصل الحاجة إلى خطة إدارة الجدول الزمني، وهي إحدى المكونات الفرعية لخطة إدارة المشروع. كما أضيفت أقسام فرعية لتقديم المعلومات حول تقديرات تكلفة المشروع وتحديد مستويات الموارد وإعداد تقارير سير العمل لكي تعكس كيف أن هذه العمليات تؤثر على الجدول الزمني للمشروع. ويلخص الجدول التالي التغييرات المدخلة على الفصل السادس:

أقسام إصدار عام 2000	أقسام الإصدار الثالث
6.1 تحديد النشاط	6.1 تحديد النشاط
6.2 تتابع النشاط	6.2 تتابع النشاط
	6.3 تقدير موارد النشاط
6.3 تقدير مدة النشاط	6.4 تقدير مدة النشاط
6.4 تقدير الجدول الزمني للمشروع	6.5 تطوير الجدول الزمني
6.5 ضبط الجدول الزمني	6.6 ضبط الجدول الزمني

جدول 4 - التغييرات المدخلة على الجدول الزمني

الفصل السابع - التغييرات المدخلة على إدارة تكاليف المشروع

تم توسيع عمليات الفصل السابع بحيث تدمج موازنة المشروع بصورة مباشرة مع هيكل تجزئة العمل ولتغطي تكاليف المراقبة. وتوجد تغييرات هيكلية هامة في المدخلات والأدوات والأساليب التقنية أيضاً. وتصف مقدمة الفصل الحاجة لوضع خطة لإدارة التكاليف، وهي إحدى المكونات الفرعية لخطة إدارة المشروع. وقد تم نقل عملية تخطيط الموارد إلى الفصل السادس مع إعادة تسميتها لتصبح تقدير موارد النشاط. ويحتوي هذا الفصل على أغلبية المعلومات حول إدارة القيمة المستحقة.ويلخص الجدول التالي التغييرات المدخلة على الفصل السابع:

أقسام إصدار عام 2000	أقسام الإصدار الثالث
7.1 تخطيط الموارد	نقل إلى إدارة وقت المشروع (الفصل السادس)
7.2 تقدير التكلفة	7.1 تقدير التكلفة
7.3 وضع موازنة التكلفة	7.2 وضع موازنة التكلفة
7.4 مراقبة التكلفة	7.3 مراقبة التكلفة

جدول 5 - التغييرات المدخلة على الفصل السابع

أ

الفصل الثامن - التغييرات المدخلة على إدارة جودة المشروع

يتضمن الفصل الثامن اسمين معدلين لعملية إدارة المشروع كي يعكس بصورة أفضل أنشطة تلك العمليات. وقد تم التوكيد على دمج أنشطة الجودة مع عملية المتابعة والمراقبة الإجمالية، كما هي معرفة في الفصل الرابع. ويلخص الجدول التالي التغييرات المدخلة على الفصل الثامن:

أقسام إصدار عام 2000	أقسام الإصدار الثالث
8.1 تخطيط الجودة	8.1 تخطيط الجودة
8.2 توكيد الجودة	8.2 أداء توكيد الجودة
8.3 مراقبة الجودة	8.3 أداء مراقبة الجودة

جدول 6 - التغييرات المدخلة على الفصل الثامن

الفصل التاسع - التغييرات المدخلة على إدارة الموارد البشرية للمشروع

يحدد الفصل التاسع عدة جوانب من تخطيط الموارد البشرية وأيضاً خطة إدارة التوظيف.تم إضافة عملية إدارة فريق المشروع كعملية متابعة ومراقبة. كما أضيفت عدة تفسيرات رئيسية، بما في ذلك مخططات تنظيمية وتوصيفات للمناصب. والآن أصبحت الأشكال في هذا الفصل تعكس الأساليب التقنية الراهنة لإدارة المشروع، مثل الفرق الاعتبارية والقواعد الأولية وسجل المسائل. ويلخص الجدول التالي التغييرات المدخلة على الفصل التاسع:

أقسام إصدار عام 2000	أقسام الإصدار الثالث
9.1 التخطيط التنظيمي	9.1 تخطيط الموارد البشرية
9.2 الحصول على الموظفين	9.2 الحصول على فريق المشروع
9.3 تطوير الفريق	9.3 تطوير فريق المشروع
	9.4 إدارة فريق المشروع

جدول 7 - التغييرات المدخلة على الفصل التاسع

الفصل العاشر - التغييرات المدخلة على إدارة اتصالات المشروع

تم تحديث الفصل العاشر بإضافة عملية إدارة أصحاب المصلحة. وعملية إدارة أصحاب المصلحة تدير الاتصالات لتلبية احتياجات أصحاب المصلحة في المشروع وتسوية المسائل معهم. ويلخص الجدول التالي التغييرات المدخلة على الفصل العاشر:

أقسام إصدار عام 2000	أقسام الإصدار الثالث
10.1 تخطيط الاتصالات	10.1 تخطيط الاتصالات
10.2 توزيع المعلومات	10.2 توزيع المعلومات
10.3 إعداد تقارير الأداء	10.3 إعداد تقارير الأداء
10.4 الإتمام الإداري	10.4 إدارة أصحاب المصلحة

جدول 8 - التغييرات المدخلة على الفصل العاشر

الفصل الحادي عشر - التغييرات المدخلة على إدارة مخاطر المشروع

تم تحديث الفصل الحادي عشر لزيادة التركيز على الفرص (مقابل التهديدات). وهو يتضمن خيارات مبنية على أساس تعقيد المشروع، ويعزز أنشطة تخطيط إدارة المخاطر، ويضيف سجل المخاطر، ويوفر تكاملاً أوثق مع العمليات الأخرى. ويلخص الجدول التالي التغييرات المدخلة على الفصل الحادي عشر:

أقسام إصدار عام 2000	أقسام الإصدار الثالث
11.1 تخطيط إدارة المخاطر	11.1 تخطيط إدارة المخاطر
11.2 تحديد المخاطر	11.2 تحديد المخاطر
11.3 التحليل النوعي للمخاطر	11.3 التحليل النوعي للمخاطر
11.4 التحليل الكمي للمخاطر	11.4 التحليل الكمي للمخاطر
11.5 تخطيط الاستجابة للمخاطر	11.5 تخطيط الاستجابة للمخاطر
11.6 مراقبة وضبط المخاطر	11.6 مراقبة وضبط المخاطر

جدول 9 - التغييرات المدخلة على الفصل الحادي عشر (لا توجد تغييرات في الأسماء)

الفصل الثاني عشر - التغييرات المدخلة على إدارة التوريد بالمشروع

تم تحديث الفصل الثاني عشر كي يتضمن استخداماً متسقاً لمصطلحات "مشتري" و"بائع".ويوضح هذا الفصل الآن الفرق بين فريق المشروع كمشتري للمنتجات والخدمات وكبائع للمنتجات والخدمات.ويتضمن الفصل الآن عملية حول تقييم أداء البائع لإدارة العقد، وقد تم حذف كلمات "يورد"، "يحصل" و"حصول" إدراكاً للدلالات السلبية لهذه الكلمات في مناطق مختلفة من العالم. ويلخص الجدول التالي التغييرات المدخلة على الفصل الثاني عشر:

أقسام إصدار عام 2000	أقسام الإصدار الثالث
12.1 تخطيط التوريد	12.1. تخطيط المشتريات والحيازات
12.2 تخطيط الحصول	12.2 تخطيط التعاقدات
12.3 الحصول	12.3 طلب استجابات بائعين
12.4 اختيار المصدر	12.4 اختيار البائعين
12.5 إدارة العقد	15.2 إدارة العقد
12.6 إقفال العقد	12.6 إتمام العقد

جدول 10 - التغييرات المدخلة على الفصل الثاني عشر

المعجم

تم توسيع وتحديث المعجم كي:

- تتضمن المصطلحات في دليل PMBOK® التي تحتاج لتعريفها وذلك بغرض دعم الفهم لمحتويات المستندات.
- يوضح المعنى ويحسن من جودة ودقة الترجمات.
- يحذف المصطلحات غير المستخدمة في دليل PMBOK® - الإصدار الثالث

الملحق "ب"

تطور دليل معهد إدارة المشروعات إلى الدليل المعرفي لإدارة المشروعات

ب.1 التطوير المبدئي

تأسس معهد إدارة المشروعات في عام 1969 على أساس أنه توجد ممارسات إدارة عديدة تشترك فيها المشروعات من ناحية مجالات التطبيق المختلفة مثل الإنشاءات والمنتجات الصيدلانية .وعندما عقدت حلقات نقاش/ندوات معهد إدارة المشروعات في مونتريال عام 1976، كانت فكرة تسجيل هذه الممارسات المشتركة كمقاييس قد بدأت في الطرح للنقاش بصورة كبيرة. وقد أدى هذا بدوره إلى اعتبار إدارة المشروعات كمهنة مستقلة.

إلا أن مجلس إدارة معهد إدارة المشروعات لم يوافق على مشروع لتطوير الإجراءات والمفاهيم اللازمة لدعم مهنة إدارة المشروعات إلا في عام 1981. وقد اقترح عرض المشروع ثلاثة مجالات للتركيز:

- الخصائص المميزة للمحترف الممارس (آداب المهنة)
- مضمون وهيكل الدليل المعرفي (المقاييس) للمهنة.
- الاعتراف بالإنجازات المهنية (الاعتماد)

لذا أصبح فريق المشروع يعرف باسم مجموعة إدارة آداب المهنة والمقاييس والاعتماد. وقد تكونت هذه المجموعة من الأفراد التاليين:

Frederick R. Fisher	David C. Aird	Matthew H. Parry, Chair
Charles E. Oliver	Harvey Kolodney	David Haeney
Paul Sims	Douglas J. Ronson	William H. Robinson
		Eric W. Smythe

وقد كان ما يزيد عن 25 متطوعاً من عدة أفرع محلية يساعدون هذه المجموعة. وقد قامت لجنة في واشنطن دي سي برئاسة Lew Ireland بإعداد وتقديم بيان آداب المهنة. في حين تم تطوير بيان إدارة الوقت من خلال اجتماعات موسعة عقدتها إحدى المجموعات في جنوب أنتاريو، وقد ضمت هذه المجموعة Dave MacDonald, Dave Norman, Bob Spence, Bob Hall, Matt Parry. أما بيان إدارة التكاليف فقد تم تطويره من خلال اجتماعات موسعة عقدت بداخل إدارة التكاليف في Stelco، تحت توجيه كل من Dave Haeney و Larry Harrison. وقد قامت مجموعة آداب المهنة والمقاييس والاعتماد بتطوير بيانات أخرى. وقد اضطلع John Adams ومجموعته بعملية الاعتماد في جامعة ويسترن كارولينا يونيفرستي، وهو الشيء الذي أدى إلى تطوير الخطوط الإرشادية للاعتماد. وقد أدى هذا أيضاً إلى برنامج اعتماد لمدير المشروعات المحترف (PMP®)، تحت توجيه من Dean Martin.

وقد تم نشر نتائج مشروع آداب المهنة والمقاييس والاعتماد في تقرير خاص في مجلة إدارة المشروعات في شهر أغسطس/آب من عام 1983. وتضمن هذا التقرير ما يلي:

- قانون آداب المهنة، بالإضافة إلى إجراء لتنفيذ القانون.
- خط أساس للمقاييس لمجالات المعرفة الستة الرئيسية: إدارة النطاق، إدارة التكاليف، إدارة الوقت، إدارة الجودة، إدارة الموارد البشرية، وإدارة الاتصالات.
- خطوط إرشادية لكل من الاعتماد (الاعتراف بجودة البرامج التي تقدمها المؤسسات التعليمية) والتصديق (الاعتراف بالمؤهلات المهنية للأفراد).

وقد عمل هذا التقرير فيما بعد كأساس لبرامج الاعتماد والتصديق المبدئية الخاصة بمعهد إدارة المشروعات. وقد تم اعتماد درجة الماجستير في إدارة المشروعات التي تمنحها جامعة ويسترن كارولينا يونيفرستي في عام 1983، ومنحت أولى شهادات مدير المشروعات المحترف في عام 1984.

ب.2 تحديث 1986-1987

أثار نشر تقرير خط أساس تقرير آداب المهنة والمقاييس والاعتماد مناقشات عديدة بداخل معهد إدارة المشروعات فيما يتعلق بكفاية وملاءمة المقاييس. فوافق مجلس إدارة معهد إدارة المشروعات في عام 1984 على مشروع ثان متعلق بالمقاييس "للحصول على المعرفة المطبقة في إدارة المشروعات ... في داخل الإطار القائم لآداب المهنة والمقاييس والاعتماد". وبعد ذلك تم تعيين ست لجان لتناول كل مجال من المجالات المعرفية الستة المحددة. وعلاوة على هذا، فقد نظمت ورشة عمل كجزء من حلقات النقاش/الندوات السنوية لعام 1985 التي ينظمها معهد إدارة المشروعات.

ونتيجة لهذه الجهود، تمت الموافقة من حيث المبدأ على مستند معدل من قبل مجلس إدارة معهد إدارة المشروعات كما تم نشره لإبداء التعليقات عليه في مجلة إدارة المشروعات في شهر أغسطس/آب 1986. وقد كان المساهمون الرئيسيون في هذه النسخة من المستند هم:

R. Max Wideman, الرئيس (أثناء التطوير)	Adams John R. الرئيس (عند النشر)	
Joseph R. Beck	Peter Bibbes	Jim Blethen
Richard Cockfield	Peggy Day	William Dixon
Peter C. Georgas	Shirl Holingsworth	William Kane
Colin Morris	Joe Muhlberger	Philip Nunn
Pat Patrick	David Pym	Linn C. Stuckenbruck
George Vallance	Larry C. Woolslager	Shakir Zuberi

وبالإضافة إلى توسيع وإعادة تنظيم المادة الأصلية، فإن المستند المعدل تضمن ثلاثة أقسام رئيسية:

- تمت إضافة إطار إدارة المشروعات ليغطي العلاقات بين المشروع وبيئته الخارجية، وبين إدارة المشروع والإدارة العامة
- تمت إضافة إدارة المخاطر كمجال معرفي مستقل من أجل تقديم تغطية أفضل لهذا الموضوع
- تمت إضافة إدارة العقد/التوريد كمجال معرفي مستقل من أجل تقديم تغطية أفضل لهذا الموضوع

وبعد ذلك أدخلت مجموعة منوعة من التغييرات والتصحيحات التحريرية على المادة، وقد وافق مجلس إدارة معهد إدارة المشروعات عليها في شهر مارس/آذار من عام 1987. ونشرت النسخة المطبوعة النهائية في شهر أغسطس/آب من عام 1987 كمستند مستقل يحمل عنوان "الدليل المعرفي لإدارة المشروعات"

ب.3 تحديث عام 1996

تواصلت المناقشات حول الشكل والمضمون والهيكل الصحيح للمقاييس الرئيسية لمعهد إدارة المشروعات حتى بعد نشر نسخة عام 1987. وفي شهر أغسطس/آب من عام 1991، شرع مدير المقاييس في معهد إدارة المشروعات Alan Stretton في مشروع لتحديث المستند وذلك على أساس التعليقات التي تم تلقيها من الأعضاء. وقد تم تطوير المستند المعدل على مدار عدة أعوام من خلال سلسلة من مسودات العمل الموزعة على نطاق واسع ومن خلال ورش العمل في حلقات النقاش/الندوات التي عقدها معهد إدارة المشروعات في دالاس، بتسبيرج وسان دييجو.

وفي شهر أغسطس/آب من عام 1994، أصدرت لجنة المقاييس التابعة لمعهد إدارة المشروعات مسودة كشفية من المستند وتم توزيعها على كل أعضاء معهد إدارة المشروعات البالغ عددهم 10000 عضو للتعليق عليها، كما تم توزيعها على ما يزيد عن عشرين جمعية مهنية وتقنية أخرى.

ب

وقد كان نشر دليل للدليل المعرفي لإدارة المشروعات (PMBOK® Guide) في عام 1996 يمثل إكمالاً للمشروع الذي بدأ في عام 1991.وقائمة المساهمين والمراجعين مبينة لاحقاً في هذا القسم.كما أن ملخص للفروق بين مستند عام 1987 ومستند عام 1996، والذي أدرج في تمهيد إصدار عام 1996، مبين هو الآخر لاحقاً في هذا القسم.

وقد حل المستند محل مستند "الدليل المعرفي لإدارة المشروعات (PMBOK® Guide) الذي نشره معهد إدارة المشروعات في عام 1987. ولمساعدة مستخدمي مستند عام 1996، الذين قد يكونون على دراية بالمستند السابق، قمنا بتلخيص الفروق الرئيسية هنا:

1. قمنا بتغيير العنوان للتأكيد على أن هذا المستند ليس هو الدليل المعرفي لإدارة المشروعات.وكان مستند عام 1987 قد عرف الدليل المعرفي لإدارة المشروعات على أنه "كل تلك الموضوعات ومجالات الموضوعات والعمليات الفكرية المتضمنة في تطبيق مبادئ الإدارة السليمة على المشروعات ..." ومن الواضح أنه لن يتمكن مستند واحد أبداً من احتواء الدليل المعرفي لإدارة المشروعات بأكمله.

2. أعدنا كتابة قسم الإطار بالكامل.وأصبح القسم الجديد يتكون من ثلاثة فصول:
   - المقدمة، التي تحدد غرض المستند وتعرف مصطلحات المشروع وإدارة المشروع بالتفصيل
   - سياق إدارة المشروع، الذي يغطي السياق الذي تعمل في إطاره المشروعات - دورة حياة المشروع ومناظير أصحاب المصلحة والمؤثرات الخارجية ومهارات الإدارة العامة الرئيسية
   - عمليات إدارة المشروع، التي تصف كيف ترتبط العناصر المختلفة في إدارة المشروع ترابطاً تبادلياً.
3. قمنا بتطوير تعريف معدل للمشروع. كنا نريد تعريفاً يكون شاملاً جامعاً ("لا ينبغي أن يكون ممكناً تحديد مهمة ما يُنظر إليها بصورة عامة كمشروع ولا تناسب هذا التعريف") وحصرياً ("لا ينبغي أن يكون ممكناً وصف أي مهمة تفي بالتعريف ولا ينظر إليها بصورة عامة كمشروع"). قمنا باستعراض العديد من التعاريف للمشروع في المطبوعات الحالية فوجدنا أنها جميعاً غير مرضية بطريقة ما. والتعريف الجديد تدفعه الخصائص الفريدة للمشروع: فالمشروع هو محاولة مؤقتة يتم الاضطلاع بها لخلق منتج أو خدمة فريدة.
4. قمنا بتطوير نظرة معدلة لدورة حياة المشروع. عرف مستند عام 1987 مراحل المشروع على أنها أقسام فرعية في دورة حياة المشروع.وقمنا بإعادة تنظيم هذه العلاقة وعرفنا دورة حياة المشروع على أنها مجموعة من المراحل التي تحدد عددها وأسماءها احتياجات المراقبة في المنظمة المنفذة.
5. قمنا بتغيير اسم الأقسام الرئيسية من مجالات الوظائف إلى مجالات المعرفة. وغالباً ما فهم مصطلح الوظيفة بصورة خاطئة على أنه يعني عنصراً في منظمة عاملة.وكان ينبغي على تغيير الاسم أن يزيل سوء الفهم هذا.
6. اعترفنا بصورة رسمية بوجود مجال معرفي تاسع. كان يوجد إجماع واسع النطاق لبعض الوقت على أن إدارة المشروعات هي عملية تكاملية. ويسلم الفصل الرابع، الذي يحمل عنوان إدارة تكامل المشروع، بأهمية هذا الموضوع.
7. قمنا بإضافة كلمة "مشروع" إلى عنوان كلٍ من المجالات المعرفية. ومع أن هذا قد يبدو مكرراً، فهو يساعد في توضيح نطاق المستند. وعلى سبيل المثال، يغطي موضوع إدارة الموارد البشرية بالمشروع فقط الجوانب المتعلقة بإدارة الموارد البشرية التي تتميز بأنها فريدة أو فريدة تقريباً في سياق المشروع.
8. اخترنا أن نصف المجالات المعرفية من حيث عملياتها المتضمنة. وقد أدى بحثنا عن طريقة عرض متسقة إلى أن نقوم بإعادة هيكلة كاملة لمستند عام 1987 بحيث يتضمن 37 عملية إدارة مشروعات. وتوصف كل عملية من حيث المدخلات والمخرجات والأدوات والأساليب التقنية. والمدخلات والمخرجات هي مستندات (مثل بيان النطاق) أو بنود قابلة للتسجيل في مستندات (مثل اعتماديات النشاط). والأدوات والأساليب التقنية هي الآليات التي تطبق على المدخلات للوصول إلى المخرجات. وبالإضافة إلى البساطة الأساسية لهذه الطريقة، فهي توفر عدة مزايا أخرى:

- فهي تؤكد التفاعلات بين المجالات المعرفية. فالمخرجات من عملية ما أصبحت المدخلات لعملية أخرى.
- الهيكل نفسه يتميز بالمرونة والقوة. حيث أنه يمكن استيعاب التغييرات في المعرفة والممارسة عن طريقة إضافة عملية جديدة أو إعادة تتابع العمليات أو عن طريق تقسم العمليات إلى أقسام فرعية أو إضافة مواد وصفية بداخل عملية ما.
- العمليات هي في جوهر المقاييس الأخرى. وعلى سبيل المثال، فإن مقاييس الجودة الخاصة بالمنظمة الدولية للتوحيد القياسي (سلسلة أيزو 9000) مبنية على أساس تحديد عمليات الأعمال التجارية.

9. أضفنا بعض الصور التوضيحية. فحين يتعلق الأمر بهياكل تجزئة العمل أو الرسوم التخطيطية للشبكة أو منحنيات S، فإن الصورة تساوي ألف كلمة.
10. قمنا بإعادة تنظيم المستند بصورة كبيرة. يقدم الجدول التالي مقارنة بين العناوين الرئيسية لمستند عام 1987 والعناوين و/أو مصادر المحتويات في نسخة عام 1996:

اسم وعنوان مستند 1987	**اسم وعنوان مستند 1996**
0. مقاييس PMBOK®	ب. تطور دليل معهد إدارة المشروعات للدليل المعرفي لإدارة المشرعات
1. الإطار: الأساس المنطقي	1. المقدمة (التعاريف الأساسية)
	2. سياق المشروع (دورات الحياة)
2. الإطار: نظرة عامة	1. أجزاء متنوعة
	2. أجزاء متنوعة
	3. أجزاء متنوعة
3. الإطار: نموذج تكاملي	3. عمليات إدارة المشروع
	4. إدارة تكامل المشروع
4. معجم المصطلحات العامة	القسم الرابع. المعجم
أ. إدارة النطاق	5. إدارة نطاق المشروع
ب. إدارة الجودة	8. إدارة جودة المشروع
ج. إدارة الوقت	6. إدارة وقت المشروع
د. إدارة التكلفة	7. إدارة تكلفة المشروع
هـ. إدارة المخاطر	11. إدارة مخاطر المشروع
و. إدارة الموارد البشرية	9. إدارة الموارد البشرية للمشروع
ز. إدارة العقد/التوريد	12. إدارة التوريد بالمشروع
ح. إدارة الاتصالات	10. إدارة اتصالات المشروع

11. قمنا بحذف كلمة "التصنيف" من قائمة الأغراض. ويقدم كل من مستند عام 1996 ونسخة عام 1987 هيكلاً لتنظيم معرفة إدارة المشروع، ولكن لم يكن أي منهما فعالاً بصورة خاصة كأداة تصنيف. أولاً، الموضوعات المدرجة ليست شاملة - فهي لا تضم ممارسات مبتكرة أو غير عادية. وثانياً، الكثير من العناصر لها صلة في واحد أو أكثر من المجالات المعرفية أو العمليات، مثل كون الفئات ليست فريدة.

ب

وقد ساهم الأفراد التالية أسماؤهم، كما هم مدرجون في محلق "ج" من مستند 1996، بطرق عديدة مختلفة لمسودات منوعة من مستند عام 1996. ومعهد إدارة المشروعات مدين لهم للدعم الذي قدموه.

لجنة المقاييس

عمل الأفراد التاليون كأعضاء في لجنة المقاييس التابعة لمعهد إدارة المشروعات أثناء تطوير تحديث عام 1996 من مستند PMBOK®:

William R. Duncan	Frederick Ayer	Cynthia Berg
Mark Burgess	Helen Cooke	Judy Doll
Drew Fetters	Brian Fletcher	Earl Glenwright
Eric Jenett	Deborah O’Bray	Diane Quinn
Anthony Rizzotto	Alan Stretton	Douglas E. Tryloff

المساهمون

وبالإضافة إلى أعضاء لجنة المقاييس، قدم الأفراد التاليون نصوصاً أصلية أو مفاهيم رئيسية لقسم واحد أو أكثر في الفصول المبينة:

Keely Brunner (الفصل السابع)
John Adams (الفصل الثالث)
David Curling (الفصل الثاني عشر)
Louis J. Cabano (الفصل الخامس)
David T. Hulett (الفصل الحادي عشر)
Douglas Gordon (الفصل السابع)
John M. Nevison (الفصل التاسع)
Edward Ionata (الفصل العاشر)
Agnes Salvo (الفصل الحادي عشر)
Hadley Reynolds (الفصل الثاني)
Leonard Stolba (الفصل الثامن)
W. Stephen Sawle (الفصل الخامس)
Francis M. Webster Jr. (الفصل الأول)
Ahmet Taspinar (الفصل السادس)

المراجعون

بالإضافة إلى لجنة المقاييس والمساهمين، قدم الأفراد والمنظمات التالية تعليقات على المسودات المختلفة من مستند 1996:

Edward L. Averill	C. “Fred” Baker	F. J. “Bud” Baker
Tom Belanger	John A. Bing	Brian Bock
Paul Bosakowski	Dorothy J. Burton	Kim Colenso
Samuel K. Collier	Karen Condos-Alfonsi	E. J. Coyle
Darlene Crane	Russ Darnall	Maureen Dougherty
John J. Downing	Daniel D. Dudek	Lawrence East
Quentin W. Fleming	Rick Fletcher	Greg Githens
Leo Giulianeti	Martha D. Hammonds	Abdulrazak Hajibrahim
G. Alan Hellawell	Paul Hinkley	Wayne L. Hinthorn
Mark E. Hodson	Lew Ireland	Elvin Isgrig
Murray Janzen	Frank Jenes	Walter Karpowski
William F. Kerrigan	Harold Kerzner	Robert L. Kimmons
Richard King	J. D. “Kaay” Koch	Lauri Koskela
Richard E. Little	Lyle W. Lockwood	Lawrence Mack
Christopher Madigan	Michael L. McCauley	Hugh McLaughlin

Frank McNeely
Pierre Menard
Rick Michaels
Raymond Miller
Alan Minson
Colin Morris
R. Bruce Morris
David J. Mueller
Gary Nelson
John P. Nolan
Louise C. Novakowski
James O'Brien
JoAnn C. Osmer
Jon V. Palmquist
Matthew Parry
John G. Phippen
Hans E. Picard
Serge Y. Piotte
فرع معهد إدارة المشروعات في هيوستن
فرع معهد إدارة المشروعات في مانيتوبا
فرع معهد إدارة المشروعات في نيوزلندا
Charles J. Pospisil
Janice Y. Preston
Mark T. Price
Christopher Quaife
Peter E. Quinn
Steven F. Ritter
William S. Ruggles
Ralph B. Sackman
Alice Sapienza
Darryl M. Selleck
Melvin Silverman
Roy Smith
Craig T. Stone
Hiroshi Tanaka
Robert Templeton
Dick Thiel
Saul Thomashow
J. Tidhar
Janet Toepfer
Vijay K. Verma
Alex Walton
Jack Way
R. Max Wideman
Rebecca Winston
Hugh M. Woodward
Robert Youker
Shakir H. Zuberi
Dirk Zwart

موظفو الإنتاج

ندين بذكر خاص للموظفين التاليين في ثسم اتصالات معهد إدارة المشروعات:

Misty N. Dillard مساعدة إداري
Bobby R. Hensley منسق المطبوعات
Sandy Jenkins محررة مساعد
Danell Moses منسق التسويق والترويج
Shirley B. Parker مديرة الأعمال/التسويق
James S. Pennypacker ناشر/رئيس تحرير
Lisa Woodring مساعدة إدارية
Jeannette M. Cabanis محررة في قسم الكتب
Linda V. Gillman مديرة مكتب
Jonathan Hicks مدير نظم
Dewey L. Messer مدير التحرير
Mark S. Parker منسق الإنتاج
Melissa Pendergast منسقة خدمات المعلومات
Michelle Triggs مصممة جرافيكس

ب

ب.4 تحديث عام 2000

حل هذا المستند محل الدليل للدليل المعرفي لإدارة المشروعات (PMBOK® Guide) الذي نشره معهد لإدارة المشروعات في عام 1996.

وقد كان نطاق المشروع، مستخدماً طبعة عام 1996 كنقطة بداية، هو:

- إضافة مواد جديدة تعكس نمو المعرفة والممارسة في مجال إدارة المشروعات وذلك بتسجيل تلك الممارسات والأدوات والأساليب التقنية وغيرها من البنود ذات الصلة التي أصبحت مقبولة بصورة عامة. (ومصطلح "مقبولة بصورة عامة" يعني قابلة للتطبيق على معظم المشروعات في معظم الوقت، وتحظى بإجماع حول قيمتها وفائدتها)
- إضافة توضيحات للنص والأشكال لجعل هذا المستند أكثر نفعاً للمستخدمين.
- تصحيح الأخطاء الموجودة في المستند السابق.

والتغييرات الرئيسية المدخلة على المستند هي كما يلي:

1. قمنا في جميع أجزاء المستند بتوضيح أن المشروعات تدير المتطلبات التي تنشأ من الاحتياجات والطلبات والتوقعات.
2. قمنا بتقوية الروابط مع استراتيجية المنظمة في جميع أجزاء المستند.
3. قدمنا المزيد من التأكيد على التنقيح المطرد في القسم 1.2.3.
4. اعترفنا بدور مكتب المشروع في القسم 2.3.4.
5. أضفنا مراجع لإدارة المشروع تضم الاقتصاديات النامية وأيضاً التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، وذلك في القسم 2.5.4.
6. أضفنا معالجة موسعة لإدارة القيمة المستحقة في الفصل الرابع (إدارة تكامل المشروع)، والفصل السابع (إدارة تكاليف المشروع) والفصل العاشر (إدارة اتصالات المشروع).
7. أعدنا كتابة الفصل الحادي عشر (إدارة مخاطر المشروع). وهذا الفصل يتضمن الآن ست عمليات بدلاً من العمليات الأربع السابقة. وهذه العمليات الست هي: تخطيط إدارة المخاطر، تحديد المخاطر، التحليل النوعي للمخاطر، التحليل الكمي للمخاطر، تخطيط الاستجابة للمخاطر، ومراقبة وضبط المخاطر.
8. نقلنا تحقيق النطاق من عملية التنفيذ إلى عملية المراقبة.
9. غيرنا اسم العملية 4.3 من المراقبة الإجمالية للتغيير إلى المراقبة المتكاملة للتغيير لتأكيد أهمية مراقبة التغيير في المشروع بأكمله.
10. أضفنا مخطط يرسم عمليات إدارة المشروع التسعة والثلاثين مقارنة بمجموعات عمليات إدارة المشروع الخمس والمجالات المعرفية التسع لإدارة المشروع في شكل 3-9.
11. قمنا بتوحيد المصطلحات في جميع أجزاء المستند من "مورد" إلى "بائع".

12. أضفنا عدة أدوات وأساليب تقنية:

الأدوات والأساليب	الفصل
إدارة القيمة المستحقة ـ الإجراءات الوقائية	الفصل الرابع ـ إدارة تكامل المشروع
تحديثات بيان النطاق خطة المشروع خط الأساس المعدل	الفصل الخامس ـ إدارة نطاق المشروع
المدد المبنية على أساس كمي وقت الاحتياطي (الاحتياطي الموجه) هيكل التشفير تحليل التباين الأهداف خصائص النشاط الأدوات التي تعمل بالكمبيوتر	الفصل السادس ـ إدارة وقت المشروع
مطبوعات التقدير قياس القيمة المستحقة	الفصل السابع ـ إدارة تكاليف المشروع
تكلفة الجودة	الفصل الثامن ـ إدارة جودة المشروع
تقارير المشروع تمثيلات المشروع الانتهاء من المشروع	الفصل العاشر ـ إدارة اتصالات المشروع

المجموعة الاستشارية من أعضاء برنامج مقاييس إدارة المشروع التابع لمعهد إدارة المشروعات

عمل الأفراد التاليون كأعضاء في المجموعة الاستشارية من أعضاء برنامج المقاييس التابع لمعهد إدارة المشروعات أثناء تطوير هذا الإصدار من مستند دليل للدليل المعرفي لإدارة المشروعات (PMBOK® Guide):

Sergio Coronado Arrechedera

Cynthia A. Berg مديرة مشروعات محترفة

George Belev

David Hotchkiss مدير مشروعات محترف

J. Brian Hobbs مدير مشروعات محترف

Judith A. Doll مديرة مشروعات محترفة

فريق مشروع تحديث دليل PMBOK®

عمل الأفراد التاليون كأعضاء في فريق مشروع إصدار عام 2000 من دليل PMBOK®، وذلك تحت قيادة Cynthia A Berg كمدير للمشروع:

Daniel Dudek مدير مشروعات محترف

Judith A. Doll مديرة مشروعات محترفة

Cynthia A. Berg مديرة مشروعات محترفة

Earl Glenwright

Greg Githens مدير مشروعات محترف

Quentin Fleming

Gregory J. Skulmoski

David T. Hulett دكتوراه

المساهمون

وإلى جانب المجموعة الاستشارية من أعضاء برنامج المقاييس التابع لمعهد إدارة المشروعات وفريق مشروع دليل ®PMBOK، فقد قدم الأفراد التاليون نصوصاً أصلية ومفاهيم رئيسية في قسم واحد أو أكثر في الفصول المبينة.كما أن مجموعة الاهتمام الخاص لإدارة المخاطر التابعة لمعهد إدارة المشروعات قدمت الإرشاد والتوجيه في إعادة كتابة الفصل الحادي عشر، الذي يحمل عنوان إدارة مخاطر المشروع.

Quentin Fleming (الفصلان الرابع والثاني عشر)
Alfredo del Caño (الفصل الحادي عشر)
David Hillson (الفصل الحادي عشر)
Roger Graves (الفصل الحادي عشر)
Sam Lane (الفصل الحادي عشر)
David Hulett (الفصل الحادي عشر)
Stephen Reed (الفصل الحادي عشر)
Janice Preston (الفصل الحادي عشر)
Ed Smith (الفصل الحادي عشر)
David Shuster (الفصل الثامن)
Robert Youker (عدة فصول)
Mike Wakshull (الفصل الحادي عشر)

المراجعون

وإلى جانب المجموعة الاستشارية من أعضاء برنامج المقاييس التابع لمعهد إدارة المشروعات وفريق مشروع دليل ®PMBOK، والمساهمين، فقد قدم الأفراد التاليون تعليقات حول المسودة الكشفية من هذا المستند:

Yassir Afaneh
Muhamed Abdomerovic مدير مشروعات محترف، د.دكتوراه في الهندسة.
Jon D. Allen مدير مشروعات محترف
Frank Allen مدير مشروعات محترف
Robert A. Andrejko مدير مشروعات محترف
MaryGrace Allenchey مديرة مشروعات محترفة
Paul C. Aspinwall
Ichizo Aoki
Edward Averill مدير مشروعات محترف
Ronald Auffrédou مدير مشروعات محترف
William W. Bahnmaier مدير مشروعات محترف
Frederick L. Ayer مدير مشروعات محترف
Carole J. Bass مديرة مشروعات محترفة
A. C. “Fred” Baker مدير مشروعات محترف
Sally Bernstein مديرة مشروعات محترفة
Berndt Bellman
John Blatta
Nigel Blampied مهندس محترف مدير مشروعات محترف
Chris Cartwright مدير مشروعات محترف
Patrick Brown مدير مشروعات محترف
Michael T. Clark مدير مشروعات محترف
Bruce C. Chadbourne مدير مشروعات محترف
Elizabeth Clarke
Raymond C. Clark مهندس محترف
Kim Colenso مدير مشروعات محترف
David Coates مدير مشروعات محترف
Kenneth G. Cooper
Edmund H. Conrow مدير مشروعات محترف
Richard F. Cowan مدير مشروعات محترف
John Cornman مدير مشروعات محترف
Mario Damiani مدير مشروعات محترف
Kevin Daly مدير مشروعات محترف
David M. Drevinsky مدير مشروعات محترف
Thomas Diethelm مدير مشروعات محترف
Edward Fern مدير مشروعات محترف
Frank D. Einhorn مدير مشروعات محترف
Scott D. Freauf مدير مشروعات محترف
Christian Frankenberg مدير مشروعات محترف
Ichiro Fujita مدير مشروعات محترف
Jean-Luc Frere مدير مشروعات محترف
Serge Garon مهندس محترف مدير مشروعات محترف
Chikako Futamura مدير مشروعات محترف
Eric Glover
Brian L. Garrison مدير مشروعات محترف
Michael Goodman مدير مشروعات محترف
Peter Bryan Goldsbury

Alexander Grassi Sr. مدير مشروعات محترف
Peter Heffron
Dr. David Hillson مدير مشروعات محترف
مدير برنامج أنشطة وظيفية
Marion Diane Holbrook
Bill Hubbard
Thomas P. Hurley مدير مشروعات محترف
Angyan P. Jagathnarayanan
Sada Joshi مدير مشروعات محترف
Subramaniam Kandaswamy دكتوراه - مدير مشروعات محترف
Robert Dohn Kissinger دكتوراه - مدير مشروعات محترف
Jan Kristrom
Lawrence P. Leach
Gábor Lipi
J. W. Lowthian مدير مشروعات محترف
James Martin (نيابة عن المجلس الدولي لهندسة النظم(INCOSE)
Glen Maxfield
Rob McCormack مدير مشروعات محترف
David Michaud
Oscar A. Mignone
Roy E. Morgan مدير مشروعات محترف
Bert Mosterd مدير مشروعات محترف
John D. Nelson مدير مشروعات محترف
Cathy Oest مدير مشروعات محترف
Kazuhiko Okubo مهندس محترف مدير مشروعات محترف
Jerry Partridge PMP
James M. Phillips مدير مشروعات محترف
George Pitagorsky مدير مشروعات محترف
Bradford S. Price مدير مشروعات محترف
Naga Rajan
Bill Righter مدير مشروعات محترف
Wolfgang Theodore Roesch
Jon Rude
Fabian Sagristani مدير مشروعات محترف
Seymour Samuels
H. Peter Schiller
Maria Scott مدير مشروعات محترف
Kazuo Shimizu مدير مشروعات محترف
(نيابة عن فرع معهد إدارة المشروعات في طوكيو، اليابان)
Loren J. Simer Jr.
Greg Skulmoski
Barry Smythe مدير مشروعات محترف
Joe Soto Sr. مدير مشروعات محترف
Charlene Spoede مدير مشروعات محترف
Emmett Stine مدير مشروعات محترف
Jim Szpakowski
John A. Thoren Jr. مدير مشروعات محترف
Juan Luis Valero مدير مشروعات محترف

Jean Gouix مدير مشروعات محترف
Franz X. Hake
Chris Herbert مدير مشروعات محترف
J. Brian Hobbs مدير مشروعات محترف
Robin Hornby
Charles L. Hunt
George Jackelen
Elden F. Jones II مدير مشروعات محترف
CMII
Lewis Kana مدير مشروعات محترف
Ronald L. Kempf مدير مشروعات محترف
Kurt V. Kloecker
Blase Kwok مدير مشروعات محترف
Philip A. Lindeman
Lyle W. Lockwood مدير مشروعات محترف
Arif Mahmood مدير مشروعات محترف
Stephen S. Mattingly
Peter McCarthy
Krik D. McManus
Mary F. Miekoski مديرة مشروعات محترفة
Gordon R. Miller مدير مشروعات محترف
Jim Morris مدير مشروعات محترف
William A. Moylan مدير مشروعات محترف
Wolfgang Obermeier
Masato Ohori مدير مشروعات محترف
Edward Oliver
Francisco Perez-Polo مدير مشروعات محترف
Crispin (Kik) Piney مدير مشروعات محترف
David L. Prater مدير مشروعات محترف
Samuel L. Raisch مدير مشروعات محترف
G. Ramachandran مدير مشروعات محترف
Bernice L. Rocque مدير مشروعات محترف
Fernando Romero Peñailillo
Linda Rust مدير مشروعات محترف
James N. Salapatas مدير مشروعات محترف
Bradford N. Scales
John R. Schuyler مدير مشروعات محترف
Shoukat Sheikh ماجستير إدارة أعمال مدير مشروعات محترف
Larry Sieck
Melvin Silverman دكتوراه مهندس محترف
Keith Skilling مهندس محترف مدير مشروعات محترف
Kenneth F. Smith مدير مشروعات محترف
Paul J. Solomon
Christopher Wessley Sours مدير مشروعات محترف
Joyce Statz مدير مشروعات محترف
Thangavel Subbu
Ahmet N. Taspinar مدير مشروعات محترف
Alan D. Uren مدير مشروعات محترف

ب

William Simon Vaughan Robinson
Ricardo Viana Vargas مدير مشروعات محترف
William W. Wassel مدير مشروعات محترف
Robert Williford مدير مشروعات محترف
S. Rao Vallabhaneni
Ana Isabel Vazquez Urbina
Stephen E. Wall مدير مشروعات محترف
Tammo T. Wilkens مهندس محترف مدير مشروعات محترف

المساهمون في المستندات السابقة

يشتمل إصدار عام 2000 على أجزاء من إصدار عام 1996 وغيره من المستندات السابقة. ويود معهد إدارة المشروعات أن يعبر عن امتنانه للمتطوعين التاليين كمساهمين رئيسيين في إصدار عام 2000:

Matthew H. Parry
William R. Duncan
John R. Adams
R. Max Wideman
Alan Stretton

موظفو الإنتاج

يدين معهد إدارة المشروعات بذكر خاص للموظفين التاليين العاملين طرفه:

Steven L. Fahrenkrog مدير المقاييس
Lisa Fisher مساعدة المحرر
Lewis M. Gedansky مدير الأبحاث
Linda V. Gillman منسقة دعاية/ منسقة تصاريح حقوق طبع دليل PMBOK®
Eva T. Goldman زميلة الأبحاث التقنية والمقاييس
Paul Grace مدير التصديق
Sandy Jenkins مدير التحرير
Toni D. Knott محرر الكتاب
John McHugh الناشر المؤقت
Dewey L. Messer مدير التصميم والإنتاج
Mark S. Parker منسق الإنتاج
Shirley B. Parker مدير الأعمال/نشر الكتب
Michelle Triggs Owen مصممة الجرافيك
Iesha D. Turner-Brown إداري المقاييس

الملحق "ج"

المساهمون والمراجعون لدليل ®PMBOK الإصدار الثالث

حاول متطوعو معهد إدارة المشروعات في بادئ الأمر وضع أكواد للدليل المعرفي لإدارة المشروعات وذلك في التقرير الخاص حول آداب المهنة والمقاييس والاعتماد الذي نُشر في عام 1983. ومنذ ذلك الحين، تقدم متطوعون آخرون لتحديث وتحسين المستند الأصلي والمساهمة بالمقياس الذي أصبح الآن المقياس الفعلي لإدارة المشروعات، وهو دليل للدليل المعرفي لإدارة المشروعات (*PMBOK® Guide*) الذي وضعه معهد إدارة المشروعات.ويسرد هذا الملحق، وبالحروف الأبجدية بداخل مجموعات، الأفراد الذين ساهموا في تطوير وإنتاج *PMBOK® Guide*- الإصدار الثالث. ولا توجد قائمة بسيطة أو حتى قوائم متعددة يمكن أن تصور بصورة كافية كل الإسهامات التي قدمها أولئك الذين تطوعوا لتطوير *PMBOK® Guide* - الإصدار الثالث.يصف الملحق "ب" الإسهامات المحددة التي قدمها الكثير من الأفراد المذكورة أسماؤهم أدناه، كما ينبغي الرجوع إليه للحصول على المزيد من المعلومات حول إسهامات الأفراد في المشروع.

يشعر معهد إدارة المشروعات بالامتنان لكل هؤلاء الأفراد لدعمهم ويقدر إسهاماتهم لمهنة إدارة المشروعات.

ج.1 فريق قيادة مشروع تطوير دليل ®PMBOK عام 2004

عمل الأفراد التاليون كأعضاء وساهموا بنصوص أو مفاهيم، كما خدموا كقادة بداخل فريق قيادة المشروع:

Dennis Bolles مدير مشروعات محترف مدير المشروع
Darrel G. Hubbard مهندس محترف نائب مدير المشروع
J. David Blaine مدير مشروعات محترف (منسق مراقبة الجودة)
Theodore R. Boccuzzi مدير مشروعات محترف (قائد فريق أبحاث المستندات)
Elden Jones مدير مشروعات محترف (منسق إدارة التهيئة)
Dorothy Kangas مديرة مشروعات محترفة (قائد فريق مراجعة المنتج)
Carol Steuer مديرة مشروعات محترفة (قائد فريق الإطار)
Geree Streun مدير مشروعات محترف(قائد فريق مجموعات العمليات)
Lee Towe مدير مشروعات محترف (التعيين الخاص)

ج

ج.2 الفريق الأساسي لمشروع تحديث دليل PMBOK® 2004

وإلى جانب فريق قيادة المشروع، عمل الأفراد التاليون كمساهمين بنصوص ومفاهيم وكقادة مشاركين في الفريق الأساسي للمشروع:

Nigel Blampied مهندس محترف - مدير مشروعات محترف(قائد مشارك في فريق الإطار)
J. David Blaine مدير مشروعات محترف (قائد مشارك في فريق مراجعة المنتج)
Andrea Giulio Demaria مديرة مشروعات محترفة (قائدة مشاركة في فريق أبحاث المستندات)
Greg Githens مدير مشروعات محترف (قائد مشارك في فريق الإطار)
Dana J. Goulston مديرة مشروعات محترفة (قائدة مشاركة في فريق الإطار)
David T. Hulett دكتوراه (قائد مشارك في فريق المجالات المعرفية)
Elden Jones ماجستير إدارة مشروعات مدير مشروعات محترف، (قائد مشارك في فريق مجموعات العمليات)
Carol Rauh دكتوراه، مديرة مشروعات محترفة (قائدة مشاركة في فريق المجالات المعرفية)
Michael J. Schollmeyer مدير مشروعات محترف (قائد مشارك في فريق مراجعة المنتج)

ج.3 الفرق الفرعية المشاركة في مشروع تحديث دليل PMBOK® 2004

عمل الأفراد الآتية أسماؤهم كمساهمين بنصوص ومفاهيم وأيضاً كقادة للفرق الفرعية في المشروع:

W. Clifton Baldwin مدير مشروعات محترف (قائد توجيه الفهرس والمدخلات)
Barbara Borgmann مديرة مشروعات محترفة (قائدة المجالات المعرفية في الفصل الثامن)
Kim D. Colenso مديرة مشروعات محترفة مهندسة جودة برمجيات معتمدة (قائدة المعجم)
Earl Glenwright مهندس محترف VEA ، (قائد المجالات المعرفية في الفصل السابع)
Darrel G. Hubbard مهندس محترف (قائد المجالات المعرفية في الفصل الثاني عشر)
David T. Hulett مدير مشروعات محترف، دكتوراه (قائد المجالات المعرفية في الفصل الحادي عشر)
Jim O'Brien مدير مشروعات محترف، (قائد المجالات المعرفية في الفصل السادس)
Brian Salk M.A. Ed. مدير مشروعات محترف، ماجستير في التربية (قائد المجالات المعرفية في الفصل الخام)
Geree Streun مدير مشروعات محترف(قائد المجالات المعرفية في الفصلين الثالث والرابع)
John A. Thoren, Jr. مدير مشروعات محترف دكتوراه، (قائد المجالات المعرفية في الفصل العاشر)
Lee Towe مدير مشروعات محترف ماجستير إدارة أعمال (قائد المجالات المعرفية في الفصل التاسع)

ج.4 مساهمون رئيسيون

وبالإضافة إلى أعضاء فريق قيادة المشروع، والفريق الأساسي في المشروع وقادة الفرق الفرعية، قدم الأفراد التاليون مدخلات أو مفاهيم رئيسية:

Sumner Alpert مدير مشروعات محترف استشاري إدارة معتمد
Cynthia A. Berg مديرة مشروعات محترفة
Bradford Eichhorn مدير مشروعات محترف
Steve Grey دكتوراه - مدير مشروعات محترف
David Hillson دكتوراه مدير مشروعات محترف
Yan Bello Mendez مدير مشروعات محترف
Crispin "Kik" Piney بكالوريوس - مدير مشروعات محترف
Massimo Torre دكتوراه - مدير مشروعات محترف
Cornelis (Kees) Vonk مدير مشروعات محترف
Linda Westfall مهندسة محترفة - مهندسة جودة برمجيات معتمدة

ج.5 أعضاء فريق مشروع تحديث دليل PMBOK® 2004

وبالإضافة إلى الأفراد المذكورين عاليه، قدم الأعضاء التاليون في فريق مشروع تحديث دليل 2004 مدخلات وتوصيات لمسودات دليل PMBOK® - الإصدار الثالث، أو قدموا طلبات تغيير من المؤسسات:

Muhamed Abdomerovic مدير مشروعات محترف	Abdallah Abi-Aad مدير مشروعات محترف مهندس محترف
Jamie K. Allen مدير مشروعات محترف	Adrian Abramovici مدير مشروعات محترف
Scott C. Anderson مدير مشروعات محترف	Mark Allyn مدير مشروعات محترف
Russell Archibald مدير مشروعات محترف	Lionel Andrew ماجستير إدارة أعمال محترف - أنظمة معلومات
Ernest Baker مدير مشروعات محترف	Prabu V. Ayyagari دكتوراه - مدير مشروعات محترف
Kevin E. Bast مدير مشروعات محترف	Pamela M. Baker مديرة مشروعات محترفة
Ionut C. Bibac	James S. Bennett مدير مشروعات محترف
Ray Blake مدير مشروعات محترف	Howland Blackiston
Rollin O. Bowen Jr.	Charles W. Bosler Jr.
Wayne R. Brantley مدير مشروعات محترف ماجستير في التربية	Carolyn Boyles ماجستير إدارة أعمال - مديرة مشروعات محترفة
Timothy S. Brown	Alex S. Brown مدير مشروعات محترف
Anne Cagle مديرة مشروعات محترفة	Stephen C. Burgan مدير مشروعات محترف
Neil R. Caldwell	Dean J. Calabrese مدير مشروعات محترف
Bill Chadick مدير مشروعات محترف	Giuseppe A. Caruso مدير مشروعات محترف
Porfirio Chen Chang ماجستير إدارة أعمال - مدير مشروعات محترف	Clare Chan
Tomio Chiba مدير مشروعات محترف	Gene Chiappetta مديرة مشروعات محترفة
Andy Crowe مدير مشروعات محترف	Mark T. Chism مدير مشروعات محترف
Darren Dalcher دكتوراه ماجستير إدارة مشروعات	Robert L. Cutler مدير مشروعات محترف
Pranab Das مدير مشروعات محترف	Mario Damiani مدير مشروعات محترف
Connie Delisle	Robert de Jong مدير مشروعات محترف
Barbara De Vries مديرة مشروعات محترفة	John M. Dery مدير مشروعات محترف
James A. Doanes	Jerry Dimos مدير مشروعات محترف
Magnus Karl Drengwitz مدير مشروعات محترف	Capt. Nick Doralp مدير مشروعات محترف
Lloyd R. Duke Jr.مدير مشروعات محترف	Peter Duignan مدير مشروعات محترف
Bradford R. Eichhorn مدير مشروعات محترف	Suhas Dutta مدير مشروعات محترف
Gregory William Fabian مدير مشروعات محترف	Gary S. Elliott ماجستير طبيب
Martin Christopher Fears مدير مشروعات محترف	Morten Fangel دكتوراه
AnnaMaria Felici	Eve Featherman
John C. "Buck" Fieldماجستير إدارة أعمال مدير مشروعات محترف	Flynn M. Fernandes مدير مشروعات محترف ماجستير إدارة مشروعات
Kirby Fortenberry مدير مشروعات محترف	David Foley ماجستير إدارة أعمال
John M. Foster مدير مشروعات محترف ماجستير إدارة أعمال	Gary W. Fortune مدير مشروعات محترف
Denis Freeland	Scott D. Freauf مدير مشروعات محترف

ج

John S. Galliano

Ichiro Fujita مدير مشروعات محترف

Stainslaw Gasik

Donald G. Gardner مدير مشروعات محترف

Dan Georgopulos

Jose A. George Btech دبلومة عليا في الإدارة

Christopher A. Goetz مدير مشروعات محترف

Leo A.Giulianetti مدير مشروعات محترف

Neil P. Goldman مدير مشروعات محترف

Donna Golden

John C. Goodpasture مدير مشروعات محترف

Dr. Margarida Goncalves

Robert J. Gries مهندس محترف مدير مشروعات محترف

Neal S. Gray مدير مشروعات محترف

Jinendra Gunathilaka مهندس محترف

Patrick D. Guest مدير مشروعات محترف

Aaron S. Hall مدير مشروعات محترف

Navneet Gupta مدير مشروعات محترف

Ali Hassan مدير مشروعات محترف

J. Ray Harwood مدير مشروعات محترف

Pat Hillcoat مدير مشروعات محترف

Ralph Hernandez

Gopi V. Hombal

Bobby Tsan Fai Ho مدير مشروعات محترف مدير أمن معلومات معتمد

Kenneth Alan Hudacsko مدير مشروعات محترف

Keith D. Hornbacher ماجستير إدارة أعمال

Adesh Jain مدير مشروعات محترف ماجستير إدارة مشروعات

Clinton in't Veld

Noel C. Jensen مدير مشروعات محترف

Don R. James مدير مشروعات محترف

Bruce Johnson مدير مشروعات محترف

Wei Jing

Kevin B. Jones BMath مدير مشروعات محترف

Granville H. Jones Sr. ماجستير إدارة أعمال مدير مشروعات محترف

Ajmal Afzal Khan

Tom Kerr مدير مشروعات محترف

Lucy Kim مديرة مشروعات محترفة PE

Asadullah Khan مدير مشروعات محترف

Jennifer Eileen Kraft

Mihail Kitanovski

Polisetty V.S. Kumar ماجستير تكنولوجيا مدير مشروعات محترف

Takahiko Kuki مدير مشروعات محترف مهندس محترف

Antonio Carlos Laranjo da Silva

Avis Kunz

Erik D. Lindquist مدير مشروعات محترف مهندس محترف

John S. Layman مدير مشروعات محترف

Raul S. Lopez مهندس محترف مدير مشروعات محترف

Elizabeth Ann Long مديرة مشروعات محترفة

Karen Griffin MacNeil مديرة مشروعات محترفة

Pier Paolo Lo Valvo مدير مشروعات محترف

Vijaya Kumar Mani مدير مشروعات محترف

Sajith K. Madapatu مدير مشروعات محترف

Victor J. Matheron مدير مشروعات محترف

Enrique Martinez

Ed Mechler مدير مشروعات محترف

David L. McPeters مدير مشروعات محترف

Richard Meertens ماجستير إدارة أعمال مدير مشروعات محترف

Godfrey I. Meertens مدير مشروعات محترف

Liu Min

Gordon R. Miller مدير مشروعات محترف - محترف حوسبة معتمد

Colin Morris مهندس محترف مدير مشروعات محترف

Andrew H. Moore ماجستير إدارة أعمال مدير مشروعات محترف

Charles L. Munch مدير مشروعات محترف

Mhlabaniseni Moses Mitmunye

Jo Musto مدير مشروعات محترف

K.S. Keshava Murthy

NB Narayanan

AnathaKrishnan S. Nallepally مدير مشروعات محترف

Beatrice Nelson مدير مشروعات محترف

Vijayalakshimi Neela ماجستير تطبيقات كمبيوتر- مدير مشروعات محترف

Brian D. Nelson مدير مشروعات محترف
Isabella Nizza مدير مشروعات محترف
Kazuhiko Okubo مهندس محترف مدير مشروعات محترف
David M. Olson ماجستير إدارة أعمال(ITM)
Jeffery L. Ottesen مهندس محترف
Michael T. Ozeranic
Laura Dorival Paglione
Glen R. Palmer
Jerry L. Partridge ماجستير تطبيقات كمبيوتر
George Pasieka ماجستير تطبيقات كمبيوتر
Eric Patel
Sreenivasa Rao Potti ماجستير تطبيقات كمبيوتر مدير مشروعات محترف
Manohar Powar مدير مشروعات محترف
Patrick J. Quairoli
Ge Qun
Vara Prasad Raju Kunada
Prem Ranganath مدير مشروعات محترف
Raju Rao مدير مشروعات محترف
Ulka Rathi
Tony Raymond
Vijay Sai Reddy مدير مشروعات محترف محلل جودة برمجيات معتمد
J. Logan C. Rice
Steven Ricks مدير مشروعات محترف
Thad B. Ring مدير مشروعات محترف
Dee Rizor
Susan Rizzi
Michael C. Roach
Alexandre G. Rodrigues دكتوراه
Cheryl N. Rogers مدير مشروعات محترف
Scott A. Rose مدير مشروعات محترف
Ed Rosenstein مدير مشروعات محترف
Samuel S. Roth مدير مشروعات محترف
Joseph A. Roushdi
Gurdev Roy مدير مشروعات محترف
Paul S. Royer مدير مشروعات محترف
James J. Rutushni مدير مشروعات محترف
Frank Ryle مدير مشروعات محترف
Anjali Sabharwal مدير مشروعات محترف
Srinivasa R. Sajja مدير مشروعات محترف
Nashaat A. Salman مدير مشروعات محترف
Markus Scheibel مدير مشروعات محترف.Dipl.-Ing
John Schmitt مدير مشروعات محترف
Amy Schneider مدير مشروعات محترف
Randa Schollmeyer مدير مشروعات محترف
Andrea R. Scott
Benjamin R. Sellers مدير مشروعات محترف استشاري محترف معتمد للإدارة
Tufan Sevim مدير مشروعات محترف
Sanjay Shah مدير مشروعات محترف
Mundaje S. Shetty مدير مشروعات محترف
Kazuo Shimizu مدير مشروعات محترف
Rali Shital
Ganga Siebertz
Larry Sieck
Melvin Silverman دكتوراه مهندس محترف
Richard L. Sinatr مدير مشروعات محترف دكتوراه
Raghavendra Singh
Edward Smith
Patricia Smith
Richard Spector مدير مشروعات محترف
Allison St. Jean
Donglin Su
Sambasivam S. مدير مشروعات محترف محلل جودة برمجيات معتمد
Karen Z. Sullivan مدير مشروعات محترف
Karen Tate مدير مشروعات محترف ماجستير إدارة أعمال
David E. Taylor مدير مشروعات محترف
James E. Teer Jr.
Sai K. Thallam ماجستير إدارة أعمال مدير مشروعات محترف
Surendra Tipparaju مهندس بحري
Massimo Torre دكتوراه مدير مشروعات محترف
Rogerio Carlos Traballi
Rufis A. Turpin محلل جودة معتمد مهندس جودة برمجيات معتمد
Marion J. Tyler مدير مشروعات محترف

Eric Uyttewaal مدير مشروعات محترف
M. Raj Ullagaraj دكتوراه
Gerrit van Otterdijk بكالوريوس. علم الإدارة
JR Vanden Eynde مدير مشروعات محترف
Paula X. Varas مدير مشروعات محترف
Thomas G. Van Scoyoc مدير مشروعات محترف
Mark M. Vertin مهندس محترف مدير مشروعات محترف
Ricardo Viana Vargas ماجستير مدير مشروعات محترف
Roberto Viale مدير مشروعات محترف
Craig Veteto مدير مشروعات محترف معتمد في إدارة الإنتاج والجرد
Desmond Joseph Vize مدير مشروعات محترف
Eduardo Newton Vieira مدير مشروعات محترف
J. Wendell Wagner مدير مشروعات محترف
Cornelius (Kees) Vonk مدير مشروعات محترف
Patrick Weaver مدير مشروعات محترفFAICD
Thomas M. Walsh مدير مشروعات محترف
Timothy E. Welker مدير مشروعات محترف
Kevin R. Wegryn مدير مشروعات محترف مدير مشروعات معتمد
Tammo T. Wilkensمهندس محترف مدير مشروعات محترف
Gwen Whitman مدير مشروعات محترف
Charles M. Williamson ماجستير إدارة أعمال - مدير مشروعات محترف
Alan K. Williams Sr.مدير مشروعات محترف
Robert Wood
Stephen D. Wise
Uma S. Yalamanchili مدير مشروعات محترف
Thomas Wuttke مدير مشروعات محترف مدير مشروعات معتمد
Kathy Zandbergen
Angela F. Young مدير مشروعات محترف
Eire E. Zimmermann مدير مشروعات محترف

ج.6 مراجعو ومساهمو المسودة الكشفية النهائية

بالإضافة إلى أعضاء الفريق، قدم الأفراد التالية أسماؤهم توصيات لتحسين المسودة الكشفية لدليل PMBOK® - الإصدار الثالث:

Yassir Afaneh
Fred Abrams
Hussain Ali Al-Ansari Eur Ing مهندس أوروبي، مهندس معتمد
Mohammed Abdulla Al-Kuwari مهندس أوروبي مهندس معتمد
William W. Bahnmaier مدير مشروعات محترف
Frank Anbari
B. D. Barnes
Alfred Baker
Mohammed Safi Batley ماجستير الإدارة الدولية
Jefferson Bastreghi
Sally Bernstein مدير مشروعات محترف
Cynthia A. Berg مدير مشروعات محترف
J. David Blaine مدير مشروعات محترف مهندس جودة برمجيات معتمد
Mamoun A. Besaiso مهندس معتمد
Dennis Bolles مدير مشروعات محترف
Nigel Blampied مهندس محترف مدير مشروعات محترف
Gregory M. Bowen محترف تطوير برمجيات معتمد
Stephen Bonk
James (Jim) P. Branden ماجستير إدارة أعمال مدير مشروعات محترف
David Bradford مدير مشروعات محترف
Edgard P. Cerqueira Neto دكتوراه مدير مشروعات محترف
Gary D. Brawley مهندس محترف. مدير مشروعات محترف
Tomio Chiba مدير مشروعات محترف
Bruce Chadbourne
Kim D. Colenso مدير مشروعات محترف مهندس جودة برمجيات معتمد
Aaron Coffman مدير مشروعات محترف مدير جودة معتمد
Helen S. Cooke مديرة مشروعات محترفة
Edmund H. Conrow دكتوراه مدير مشروعات محترف
John E. Cormier مدير مشروعات محترف
Michael Corish
Aloysio da Silva
John Cornman مدير مشروعات محترف ماجستير إدارة أعمال
Arindam Das
Mario Damiani
Alfredo del Cano مهندس محترف دكتوراه
Allan E. Dean
M. Pilar De La Cruz
Juan De La Cruz
John Downing
Ravi Kumar Dikshit مدير مشروعات محترف

Judith Edwards دكتوراه مدير مشروعات محترف
Daniel Dudek
Alison Evanish
Robert L. Emerson مدير مشروعات محترف
Linda Fitzgerald
Keith Farndale PEng مدير مشروعات محترف
Scott D. Freauf مدير مشروعات محترف
Quentin W. Fleming
Paul H. Gil محترف معتمد من مايكروسوفت مدير مشروعات محترف
Ichiro Fujita مدير مشروعات محترف
Mike Griffiths مدير مشروعات محترف
Jackelen George
Robert W. Harding مهندس معماري مسجل
David R. Haas مدير مشروعات محترف زميل معهد إدارة التأمين على الحياة
Rick Hiett
Delbert K. Hardy مدير مشروعات محترف
Guy N. Hindley ماجستير إدارة مشروعات مدرس لغة عسكرية
Bob Hillier Realtor
Ho Lee Cheong دكتوراه ماجستير في الهندسة الميكانيكية
Danny N. Hinton مدير مشروعات محترف
Piet Holbrouck ماجستير
J. Brian Hobbs دكتوراه مدير مشروعات محترف
Darrel G. Hubbard مهندس محترف
Martin Hopkinson بكالوريوس مساعد مدير مشروعات محترف
Howard J. Kalinsky مدير مشروعات محترف ماجستير إدارة عامة
Grant Jefferson
Roger Kent
Constance Katsanis
Lawrence (Larry) P. Leach مدير مشروعات محترف
Takahiko Kuki مدير مشروعات محترف مهندس محترف
Ben Linders
Craig Letavec
Mary K. Lofsness
Pier Paolo Lo Valvo مدير مشروعات محترف
Mark Marlin مدير مشروعات محترف
Enrique Lopez-Mingueza مدير مشروعات محترف
Christopher J. Maughan مهندس معتمد - مدير مشروعات محترف
Stephen S. Mattingly
Yves Mboda مدير مشروعات محترف
Giuseppe Mauri
Colin Morris مهندس محترف. مدير مشروعات محترف
Santosh Kumar Mishra مدير مشروعات محترف محلل جودة برمجيات معتمد
Rita Mulcahyمديرة مشروعات محترفة
Saradhi Motamarri ماجستير في التكنولوجيا مدير مشروعات محترف
Kazuhiko Okubo مهندس محترف مدير مشروعات محترف
Jeffrey S. Nielsenمدير مشروعات محترف
Ravindranath P S
Peter Ostrom دكتوراه مدير مشروعات محترف
Jon Palmquist
Ravindranath Palahalli
Anil Peer مهندس محترف مدير مشروعات محترف
Nick Palumbo مدير مشروعات محترف
Paul W. Phister Jr. دكتوراه مهندس محترف
Francisco Perez-Polo
Polisetty V.S. Kumar ماجستير في التكنولوجيا مدير مشروعات محترف
Crispin (Kik) Piney بكالوريوس - مدير مشروعات محترف
Raju Rao مدير مشروعات محترف
Gurdev Randhawa
Hans (Ron) Ronhovde مدير مشروعات محترف
Steven F. Ritter مدير مشروعات محترف
Robbi Ryan
David W. Ross مدير مشروعات محترف
Suzanne Lee Schmidt مديرة مشروعات محترفة
Kyoichi Sato
Tufan Sevim مدير مشروعات محترف
Benjamin R. Sellers مدير مشروعات محترف استشاري محترف معتمد في الإدارة
Melvin Silverman
Kazuo Shimizu مدير مشروعات محترف
John E. Singley دكتوراه مدير مشروعات محترف
Fernando Demattio de O. Simoes مدير مشروعات محترف
Antonio Soares
Cynthia Snyder مدير مشروعات محترف ماجستير إدارة أعمال
Michael Stefanovic مهندس محترف مدير مشروعات محترف
Paul Solomon مدير مشروعات محترف
George Sukumar ماجستير هندسة كيميائية مهندس بصريات
Juergen Sturany

ج

Dalton L. Valeriano-Alves ماجستير في التربية.
Luis Eduardo Torres Calzada مدير مشروعات محترف ماجستير إدارة أعمال
Judy Van Meter
Gary Van Eck
Ricardo Vargas
J.R. Vanden Eynde مدير مشروعات محترف
Dave Violette ماجستير إدارة عامة مدير مشروعات محترف
Aloysio Vianna Jr.
William W. Wassel مهندس محترف مدير مشروعات محترف
Thomas M. Walsh مدير مشروعات محترف
Kevin R. Wegryn مدير مشروعات محترف مدير مشروعات معتمد
Patrick Weaver مدير مشروعات محترف زميل المعهد الأسترالي ل مديري الشركات
Allan Wong
Linda Westfall مهندسة محترفة - مهندسة جودة برمجيات معتمدة
John Zachar بكالوريوس مساعد مدير مشروعات محترف
Clement C.L. Yeung مدير مشروعات محترف
Paul Zilmer
Cristine Zerpa

ج.7 أعضاء المجموعة الاستشارية لأعضاء برنامج المقاييس التابع لمعهد إدارة المشروعات

خدم الأفراد الآتية أسماؤهم كأعضاء في المجموعة الاستشارية لأعضاء برنامج المقاييس التابع لمعهد إدارة المشروعات أثناء تطوير الدليل للدليل المعرفي لإدارة المشروعات - الإصدار الثالث:

Sergio R. Coronado
Julia M. Bednar مديرة مشروعات محترفة
Carol Holliday مدير مشروعات محترف
J. Brian Hobbs مدير مشروعات محترف
Asbjorn Rolstadas دكتوراه
Thomas Kurihara
Dave Violette ماجستير إدارة عامة مدير مشروعات محترف
Bobbye Underwood مدير مشروعات محترف

ج. 8 موظفو الإنتاج

ندين بذكر خاص للموظفين التاليين العاملين في معهد إدارة المشروعات:

Steven L. Fahrenkrog مدير مشروعات محترف مدير المقاييس
Kristin L. Wright إداري برنامج المقاييس
Shari M. Daniel مدير مشروعات محترف مدير برنامج - الترجمات
Dan Goldfischer رئيس التحرير
Patti Harter مدير المشروع
David Parker مدير المطبوعات
Natasha Pollard منسقة لجنة تحقيق الترجمة
Richard E. Schwartz محرر المنتج
Barbara Walsh مخطط المطبوعات

ج.9 أعضاء لجنة تحقيق الترجمة

دكتور مهندس/ جمال الدين نصار (رئيس اللجنة) أستاذ الإنشاءات وإدارة المشروعات –هندسة عين شمس	Dr. Gamal El Din Nassar
مهندس/ محمد محمد عبد اللطيف خليل مدير مشروعات محترف	Eng. Mohamed Mohamed Abd El Latif Khalil, PMP
مهندسة/ سوزان بدير متولى ماجستير إدارة المشروعات	Eng. Suzanne Bedir Metwaley
دكتور مهندس/ هانى محمد السواح مدير مشروعات محترف	Dr. Hany Mohamed El-Sawah, PMP
مهندس/ أشرف بهاء الدين أبو الفتوح مدير مشروعات محترف	Eng. Ashraf Bahaa El-Din Abou El-Fetouh, PMP
مهندس/ حازم عوض سليمان مدير مشروعات محترف	Eng. Hazem Awad Soliman, PMP
مهندس/ رضا عباس صبرى مدير مشروعات محترف	Eng. Reda Abas Sabry, PMP
السيدة/ فيروز التميمى مدير مشروعات محترف	Ms. Fairooz H. Altamimi, PMP
مهندس/ هشام البيلى السيد مدير مشروعات محترف	Eng. Hesham El Bialy El Sayed, PMP
دكتور مهندس / علاء زيتون مدير مشروعات محترف	Dr. Alaa Zeitoun, PMP
مهندس/ مهدى البزاز (جزئيا)	Eng. Mehdi Al-Bazzaz
مهندس/ عزام زقزوق (جزئيا)	Eng. Azam M. H. Zaqzouq
مهندس/ ماهر منصور (جزئيا)	Eng. Maher Mansour
مهندس/ بسام السمان (جزئيا)	Eng. Bassam A. Al-Samman

ملحق "د"

امتدادات مجالات التطبيق

د.1 الحاجة لامتدادات مجالات التطبيق

تكون امتدادات مجالات التطبيق ضرورية حين توجد معارف وممارسات مقبولة بشكل عام لفئة من المشروعات في أحد مجالات التطبيق غير المقبول بشكل عام في النطاق الكامل لأنواع المشروعات في معظم مجالات التطبيق. وتعكس امتدادات مجالات التطبيق ما يلي:

- الجوانب الفريدة أو غير العادية في بيئة المشروع التي يجب أن يكون فريق إدارة المشروع **ملم** بها، وذلك حتى يتم إدارة المشروع بكفاءة وفاعلية
- المعارف والممارسات المشتركة التي تؤدي، في حالة إتباعها، إلى تحسين فاعلية وكفاءة المشروع (مثل هياكل تجزئة العمل القياسية)

المعارف والممارسات الخاصة بمجال التطبيق يمكن أن تنشأ كنتيجة للعديد من العوامل، وعلى سبيل المثال لا الحصر الاختلافات في المعايير الثقافية أو المصطلحات التقنية أو التأثير الاجتماعي أو دورات حياة المشروع.على سبيل المثال:

- في الإنشاءات، حيث يتم إنجاز كل العمل تقريباً بموجب عقود، توجد معارف وممارسات مشتركة متعلقة بالتوريد لا تنطبق على كل فئات المشروعات
- في العلوم البيولوجية، توجد معارف وممارسات مشتركة يكون الدافع ورائها البيئة التنظيمية ولا تنطبق على كل فئات المشروعات
- في التعاقدات الحكومية، توجد معارف وممارسات مشتركة يكون الدافع **من** ورائها لوائح **المزايدات والمناقصات** الحكومية ولا تنطبق على كل فئات المشروعات
- وفي الاستشارات، توجد معارف وممارسات **مشتركة** تخلقها مسؤوليات المبيعات والتسويق التي يضطلع بها مدير المشروع ولا تنطبق على كل فئات المشروعات

امتدادات مجالات التطبيق هي:

- الإضافات للمواد **الأساسية** في الفصول من الأول إلى الثاني عشر في دليل PMBOK®، ليست بدائل له
- منظمة بطريقة تشبه دليل PMBOK® - أي عن طريق تحديد ووصف عمليات إدارة المشروع الخاصة بمجال تطبيق بعينه
- إضافات متفردة للمادة **الأساسية** . ويجوز لهذا المضمون أن:
  - ♦ يحدد عمليات جديدة أو معدلة
  - ♦ يقسم العمليات القائمة إلى أقسام فرعية
  - ♦ يصف التسلسلات والتفاعلات المختلفة للعمليات
  - ♦ يزيد عناصر أو يعدل تعاريف العمليات المشتركة
  - ♦ يحدد المدخلات والأدوات والأساليب التقنية الخاصة و/أو المخرجات للعمليات القائمة.

امتدادات مجالات التطبيق ليست هي:

- مستندات "طريقة العمل" أو "الخطوط الإرشادية للممارسات" - يجوز إصدار مثل هذه المستندات كمقاييس لمعهد إدارة المشروعات، ولكنها ليست تلك المقصود منها أن تعمل كامتدادات
- مستوى أقل من التفاصيل مقارنة بما تم التطرق إليه في دليل PMBOK® - حيث أنه يجوز تناول هذه التفاصيل في الكتيبات أو كتب المعلومات التي يمكن أن تصدر كمعايير لمعهد إدارة المشروعات، ولكنها ليست تلك المقصود منها أن تعمل كامتدادات.

د.2 معايير تطوير امتدادات مجالات المعرفة

يتم تطوير الامتدادات بموجب المعايير التالية:

- يوجد دليل معرفي كبير يكون موجهاً نحو المشروعات ومتفرداً أو شبه متفرد بالنسبة لمجال التطبيق المحدد
- يوجد مكون خاص بمعهد إدارة المشروعات (مثل مجموعة اهتمام خاص تابعة لمعهد إدارة المشروعات، أو كلية أو فرع) أو منظمة خارجية يمكن تحديدها وتكون مستعدة وقادرة على تخصيص الموارد اللازمة للاشتراك في برنامج المقاييس الخاص بالمعهد أو دعمه وذلك بتطوير مقياس محدد خاص بالمعهد والإبقاء عليه. أو يجوز تطوير الامتداد من جانب معهد إدارة المشروعات نفسه.
- يكون الامتداد المقترح قادراً على اجتياز نفس المستوى من العملية الشاقة لوضع مقاييس إدارة المشروعات الخاصة بالمعهد كأي مقياس آخر خاص بالمعهد.

د.3 نشر ونسق امتدادات مجالات المعرفة

يقوم معهد إدارة المشروعات بتطوير و/أو نشر امتدادات مجالات المعرفة، أو قد يتم تطويرها و/أو نشرها من جانب أحد مكونات المعهد أو منظمة خارجية وذلك بموجب اتفاق رسمي مع المعهد.

- تتوافق الامتدادات مع دليل PMBOK® في كل من الأسلوب والمضمون. وهي تستخدم نفس أرقام الفقرات والفقرات الفرعية للمادة التي تم تمديدها.
- أقسام وفقرات دليل PMBOK® التي لم يتم تمديدها لا يتم تكرارها في الامتدادات.
- تشتمل الامتدادات على الأساس المنطقي/التبرير حول الحاجة لامتداد ما ومادته.
- يتم وضع حدود للامتدادات من حيث الأشياء التي ليس المقصود منها أن تفعلها.

د.4 عملية تطوير وصيانة امتدادات مجالات التطبيق

حين تتم الموافقة على امتدادات مجالات التطبيق وفقاً لعملية وضع المقاييس الخاصة بمعهد إدارة المشروعات، فإن هذه الامتدادات تصبح مقاييس خاصة بالمعهد. وسوف يتم تطويرها والإبقاء عليها وفقاً للعملية المبينة أدناه:

- يجب أن تكون الجهة التي ترعى الامتداد هى معهد إدارة المشروعات نفسه، أو أحد المكونات الرسمية التابعة للمعهد (مثل مجموعة اهتمام خاص أو كلية أو فرع) أو منظمة أخرى خارجية لا تتبع المعهد ولكن **شريطة** أن تتم الموافقة عليها من جانب المجموعة الاستشارية لأعضاء برنامج المقاييس التابع للمعهد ومدير المقاييس بالمعهد. وتكون الرعاية المشتركة مع معهد إدارة المشروعات هي الترتيبات المفضلة. وتتم كافة الموافقات بموجب اتفاقات كتابية رسمية بين المعهد والجهة الراعية؛ على أن تتضمن هذه الاتفاقات، من بين أشياء أخرى، اتفاق الطرفين فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية وحقوق الطبع في الامتداد.
- المشروع المتعلق بتطوير أو نشر و/أو الإبقاء على امتداد ما يجب أن تتم الموافقة عليه من قبل مدير المقاييس في معهد إدارة المشروعات. ويجب أن يتم الحصول على التصريح الخاص بالشروع في امتداد ما أو تطويره أو الإبقاء عليه من معهد إدارة المشروعات، وسيكون هذا التصريح خاضعاً للموافقة عليه بين المنظمات. وفي حالة عدم وجود **أية** منظمة راعية أخرى، يجوز لبرنامج المقاييس التابع للمعهد أن **يختار** أن يعمل بمفرده.
- تقوم المجموعة الراعية بإخطار المجموعة الاستشارية لأعضاء برنامج المقاييس التابع للمعهد ومدير المقاييس بالمعهد وتطلب نصيحتهما ودعمهما. وسوف يتفقان على مدى ملاءمة المنظمة الراعية بالنسبة للامتداد المقترح ويراجعان الامتداد أثناء تطويره لتحديد أي تعارضات أو تداخلات مع أي مشروعات أخرى مشابهة قد تكون قيد الإعداد.

- تقوم المجموعة الراعية بإعداد عرض لتطوير الامتداد.ويتضمن العرض تبريراً للمشروع مع مصفوفة للعمليات الخاصة بمجالات التطبيق والأقسام المتأثرة في هذا المستند (أي دليل PMBOK®). وسوف يتضمن العرض أيضاً الالتزام بتوفير معدي مسودات ومراجعين مؤهلين كافين؛فضلاً عن تحديد متطلبات التمويل، بما في ذلك تكاليف النسخ، والطوابع البريدية والمكالمات التليفونية، والنشر المكتبي، الخ؛ والالتزام بإجراءات المعهد فيما يتعلق بتطوير وصيانة امتداد معاييره؛ إلى جانب خطة وجدول زمني لتطوير وصيانة الامتداد.
- وبعد قبول العرض، يقوم فريق المشروع بإعداد وثيقة مشروع للموافقة عليها من جانب المجموعة الراعية وفريق برنامج المقاييس بالمعهد. وتتضمن الوثيقة مصادر التمويل وأي عروض تمويل يقدمها المعهد. وتتضمن كذلك متطلباً يتعلق بالمراجعة الدورية للامتداد مع رفع تقارير لفريق برنامج المقاييس بالمعهد و"فقرة الإلغاء التلقائي" التي تحدد متى وفي ظل أي ظروف سيتم حذف الامتداد من الحالة النشطة كأحد مقاييس معهد إدارة المشروعات.
- يتم تقديم العرض لمدير المقاييس بالمعهد وفقاً لعملية وضع المقاييس الخاصة بالمعهد.ويقوم مدير المقاييس بالمعهد بتقرير ما إذا كان من المتوقع أن يؤدي العرض إلى مستند يلبي المتطلبات الخاصة بأحد مقاييس المعهد وما إذا كان قد تم تحديد موارد ومصادر دعم كافية. وللمساعدة في عملية التقرير هذه، يسعى مدير المقاييس للحصول على المراجعة والتعليق من جانب المجموعة الاستشارية لأعضاء برنامج المقاييس التابع للمعهد، وأيضاً، إذا كان هذا ملائماً، من جانب لجنة من الأشخاص من ذوي المعرفة غير المشاركين في الامتداد.
- يقوم مدير المقاييس بالمعهد، بدعم من المجموعة الاستشارية لأعضاء برنامج المقاييس التابع للمعهد، بمتابعة ودعم تطوير المشروع الموافق عليه.
- تقوم المجموعة الراعية بتطوير الامتداد وفقاً لوثيقة المشروع الموافق عليها، بما في ذلك التنسيق مع فريق برنامج المقاييس بالمعهد وذلك حتى يتم تقديم الدعم له ومراجعته والتعليق عليه.
- حين يتم إكمال الامتداد بصورة مرضية بالنسبة للمنظمة الراعية، يتم تقديمه لمدير المقاييس بالمعهد، الذي سيقوم بإدارة عمليات التصديق والنشر النهائي وفقاً لعملية وضع المقاييس الخاصة بالمعهد. وتتضمن عملية التقديم النهائية هذه قائمة والتزام من جانب المنظمة الراعية بعمليات وجهود صيانة الامتداد الخاصة بالمعهد.
- وبعد التصديق على الامتداد كأحد مقاييس معهد إدارة المشروعات، تقوم المنظمة الراعية بتنفيذ عملية صيانة الامتداد وفقاً للخطة الموافق عليها.

ملحق "هـ"

مصادر إضافية للمعلومات حول إدارة المشروعات

إدارة المشروعات هي مجال نام وديناميكي؛ حيث يتم نشر كتب ومقالات حول هذا الموضوع بصورة منتظمة. وتقدم الجهات المذكورة أدناه مجموعة منوعة من المنتجات والخدمات التي قد تكون مفيدة لأولئك المهتمين بمجال إدارة المشروعات.

هـ.1 المنظمات المهنية والتقنية

تم إعداد ونشر هذا المستند بواسطة معهد إدارة المشروعات. يمكن الاتصال بالمعهد في:

معهد إدارة المشروعات
Four Campus Boulevard
Newtown Square, PA 19073-3299 USA
هاتف: +1-610-356-4600
فاكس: +1-610-356-4647
بريد إلكتروني:pmihq@pmi.org
عنوان الإنترنيت: http://www.pmi.org

للمعهد اتفاقات تعاون في الوقت الراهن مع المنظمات التالية:

جمعية تطوير هندسة التكاليف (AACE International)
هاتف: +1-304-296-8444 فاكس: +1-304-291-5728
http://www.aacei.org/

Asociacion Espanola de Ingenieria de Proyectos (AEIPRO)
هاتف: +3476-976-761-910 فاكس: +347-6976-761861
www.aeipro.org

المعهد الأسترالي لإدارة المشروعات (AIPM)
هاتف: +61-2-9252-7277 فاكس: +61-2-9252-7077
www.aipm.com.au

المعهد الكوري لأبحاث الإنشاء والاقتصاد (CERIK)
هاتف: +822-3441-0801 فاكس: +822-544-6234
www.cerik.re.kr

رابطة خريجي كلية إدارة أنظمة الدفاع (DSMCAA)
هاتف: +1-703-960-6802 فاكس: +1-703-960-6807

الجمعية اليابانية لتطوير الهندسة (ENAA)
هاتف: +81-4-5682-8071 فاكس: +81-4-5682-8710
www.enaa.or.jp

معهد إدارة المشروعات في أيرلندا
هاتف: +353-1-661-4677 فاكس: +353-1-661-3588
الجمعية الدولية لإدارة المشروعات (IPMA)
هاتف: +44-1594-531-007 فاكس: +44-1594-531-008
المعهد الكوري لإدارة المشروعات والتكنولوجيا (PROMAT)
هاتف: +822-523-16446 فاكس: +822-523-1680
www.promat.or.kr
جمعية إدارة العقود القومية (NCMA)
هاتف: +703-448-9231 فاكس: +703-448-0939
جمعيات NORDNET القومية
(الدانمرك، فنلندا، أيسلندا، النرويج والسويد)
فاكس: +468-719-9316
زمالة إدارة المشروعات (PMA-India)
هاتف: +91-11-852-6673 فاكس: +91-11-646-4481
www.pma.india.org
الجمعية السلوفاكية لإدارة المشروعات(SPPR)
هاتف: +421-805-599-1806 فاكس: +421-805-599-1-818
إدارة المشروعات في جنوب أفريقيا
هاتف:+2711-706-6813 فاكس: +2711-706-6813
www.pmisa.co.za
إدارة المشروعات في النمسا
هاتف: +43-1-319-29-210 فاكس: +43-1-319-29-21-29
www.p-m-a.at
الجمعية الروسية لإدارة المشروعات (SOVNET)
هاتف: +7-095-215-37-18 فاكس: +7-095-215-37-18
www.sovnet.ru
الجمعية السلوفانية لإدارة المشروعات (ZPM)
هاتف: +61-1767-134 فاكس: +61-217-341
www.ipma.ch
الجمعية الأوكرانية لإدارة المشروعات (UPMA)
هاتف: +38-044-459-3464 or +38-044-241-5400
www.upma.kiev.ua

وبالإضافة إلى ذلك، توجد منظمات أخرى عديدة في مجالات ذات صلة، قد تكون قادرة على تقديم معلومات حول إدارة المشروعات. على سبيل المثال:

أكاديمية الإدارة
الجمعية الأميركية الدولية للإدارة
الجمعية الأميركية لمراقبة الجودة
معهد صناعة الإنشاءات
الجمعية الأميركية لإدارة الإنشاءات (CMAA)
معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)
معهد المهندسين الصناعيين
المجلس الدولي لهندسة النظم (INCOSE)
الجمعية القومية لإدارة المشتريات
الجمعية القومية لإدارة العقود

جمعية إدارة الموارد البشرية

الجمعية الأميركية للمهندسين المدنيين

يمكن إيجاد معلومات الاتصال لهذه المنظمات وغيرها من المنظمات المهنية والتقنية على مستوى العالم على شبكة الإنترنت.

هـ.2 الناشرون التجاريون

يعتبر معهد إدارة المشروعات هو الناشر الرئيسي للكتب المتعلقة بإدارة المشروعات. ويوجد العديد من الناشرين التجاريين الذي ينتجون كتباً حول إدارة المشروعات والمجالات المتعلقة بها. وتضم قائمة الناشرين التجاريين الذي يقومون بإنتاج هذه المواد بصورة دورية ما يلي:

Addison-Wesley

AMACOM

Gower Press

John Wiley & Sons

Marcel Dekker

McGraw-Hill

Prentice-Hall

Probus

Van Nostrand Reinhold

هذا ويمكن الحصول على معظم كتب إدارة المشروعات التي ينتجها هؤلاء الناشرون من معهد إدارة المشروعات. كما تتضمن العديد من هذه الكتب المتاحة من تلك المصادر قوائم موسعة بكتابات لها علاقة بهذا الموضوع أو قوائم بالقراءات المقترحة.

هـ

هـ.3 بائعو المنتج والخدمة

غالباً ما توفر الشركات التي تقدم منتجات البرامج أو التدريب أو الاستشارات وغيرها من المنتجات والخدمات لمهنة إدارة المشروعات توفر كتباً حول هذا الموضوع أو طبعات جديدة.

ويُسَهِّل برنامج مقدم التعليم المسجل التابع لمعهد إدارة المشروعات من عملية التطوير المهني المستمر لأعضاء المعهد ومانحي شهادات مدير المشروعات المحترف (PMP®) وغيرهم من أصحاب المصلحة في إدارة المشروعات وذلك عن طريق الربط بين أصحاب المصلحة ومنسقي التدريب وبين مقدمي الخدمات التعليمية المؤهلين وما يقدمونه من منتجات. هذا ويمكن الحصول على قائمة بمقدمي التعليم المسجلين وما يعرضونه من خدمات تعليمية في موقع: http://www.pmi.org/education/rep.

هـ.4 المؤسسات التعليمية

العديد من الجامعات والكليات وكليات البرامج التي تستغرق عامين تعرض برامج في إدارة المشروعات وما يرتبط بها من تخصصات مهنية. كما تعرض العديد من هذه المؤسسات برامج للحصول على درجات سواء قبل التخرج أو بعد التخرج.

ملحق "و"

ملخص المجالات المعرفية لإدارة المشروع

إدارة تكامل المشروع

تتضمن إدارة تكامل المشروع العمليات والأنشطة اللازمة لتعريف وتحديد وتجميع وتوحيد وتنسيق العمليات وأنشطة إدارة المشروع المختلفة بداخل مجموعات عمليات إدارة المشروع. وفي سياق إدارة المشروعات، فإن عملية التكامل تتضمن خصائص التوحيد والدمج والربط والإجراءات التكاملية التي لها أهمية حاسمة في إكمال المشروع وفي التلبية الناجحة لمتطلبات العميل وأصحاب المصلحة وفي إدارة التوقعات. وتشتمل عمليات إدارة تكامل المشروع على ما يلي:

- تطوير وثيقة المشروع - أي تطوير وثيقة المشروع التي تصرح بالمشروع بصورة رسمية
- تطوير البيان التمهيدي لنطاق المشروع - أي تطوير البيان التمهيدي لنطاق المشروع الذي يقدم سرداً عال المستوى للنطاق
- تطوير خطة إدارة المشروع - أي تسجيل الإجراءات اللازمة لتحديد وإعداد ودمج وتنسيق كل الخطط الفرعية في خطة إدارة المشروع
- توجيه وإدارة تنفيذ المشروع - أي تنفيذ العمل المحدد في خطة إدارة المشروع وذلك لتحقيق متطلبات المشروع المحددة في بيان نطاق المشروع
- متابعة ومراقبة عمل المشروع - أي متابعة ومراقبة العمليات المطلوبة للبدء في مشروع ما وتخططيه وتنفيذه والانتهاء منه لتلبية أهداف الأداء المحددة في خطة إدارة المشروع
- المراقبة المتكاملة للتغيير - أي مراجعة كل طلبات التغيير والموافقة على التغييرات ومراقبة التغييرات المدخلة على مخرجات التسليم وأصول عمليات المنظمة
- الانتهاء من المشروع - أي إنهاء كل الأنشطة في جميع مجموعات عمليات المشروع لإنهاء المشروع بصورة رسمية.

و

إدارة نطاق المشروع

تتضمن إدارة نطاق المشروع العمليات المطلوبة لضمان اشتمال المشروع على كل العمل المطلوب، ولا شيء غير العمل المطلوب، وذلك لإكمال المشروع بنجاح. هذا وتتعلق إدارة نطاق المشروع بصورة أساسية بتحديد ومراقبة ما يدرج وما لا يدرج في المشروع. وتشتمل عمليات إدارة المشروع على ما يلي:

- تخطيط النطاق - أي وضع خطة إدارة نطاق المشروع التي تسجل الطريقة التي سيتم بها تحديد نطاق المشروع وتحقيقه ومراقبته، والطريقة التي سيتم بها إنشاء وتحديد هيكل تجزئة العمل.
- تعريف النطاق - أي إعداد بيان تفصيلي لنطاق المشروع كأساس لقرارات المشروع المستقبلية
- إنشاء هيكل تجزئة العمل - أي تقسيم مخرجات التسليم الرئيسية في المشروع وأعمال المشروع إلى مكونات أصغر يسهل إدارتها
- تحقيق النطاق - أي إضفاء الصبغة الرسمية على قبول مخرجات تسليم المشروع التي تم إكمالها
- ضبط النطاق - أي ضبط التغييرات المدخلة على نطاق المشروع.

إدارة وقت المشروع

تتضمن إدارة وقت المشروع العمليات المطلوبة لإنجاز المشروع في وقته المحدد. وتشتمل عمليات إدارة وقت المشروع على ما يلي:

- تحديد النشاط - أي تحديد أنشطة الجدول الزمني المحددة التي يلزم أداءها لإنتاج التسليمات المختلفة للمشروع
- تتابع النشاط - أي تحديد وتسجيل الاعتماديات بين أنشطة الجدول الزمني
- تقدير موارد النشاط - أي تقدير نوع وكميات الموارد المطلوبة لأداء كل نشاط من أنشطة الجدول الزمني على حدة
- تقدير مدة النشاط - أي تقدير عدد فترات العمل التي ستكون مطلوبة لإكمال أنشطة الجدول الزمني الفردية
- تطوير الجدول الزمني - أي تحليل تسلسلات الأنشطة والمدد ومتطلبات الموارد وقيود الجدول الزمني لإعداد الجدول الزمني للمشروع
- ضبط الجدول الزمني - أي ضبط التغييرات المدخلة على الجدول الزمني للمشروع.

إدارة تكاليف المشروع

تتضمن إدارة تكاليف المشروع العمليات المتضمنة في تخطيط التكاليف وتقديرها ووضع موازنة لها ومراقبتها حتى يتسنى إكمال المشروع في حدود الموازنة الموافق عليها. وتشتمل عمليات إدارة تكاليف المشروع على ما يلي:

- تقدير التكلفة - أي إعداد تقدير لتكاليف الموارد اللازمة لإكمال أنشطة المشروع
- وضع موازنة التكلفة - أي تجميع التكاليف التقديرية للأنشطة الفردية من حزم العمل لوضع خط الأساس للتكلفة
- مراقبة التكلفة - أي التأثير على العوامل التي تخلق تباينات في التكلفة وضبط التغييرات المدخلة على موازنة المشروع.

إدارة جودة المشروع

تتضمن إدارة جودة المشروع العمليات والأنشطة التي تقوم بها المنظمة المنفذة والتي تحدد سياسات الجودة وأهدافها ومسؤولياتها حتى يفي المشروع بالاحتياجات التي تم الاضطلاع به من أجلها. وهي تنفذ نظام إدارة الجودة من خلال السياسة والإجراءات، مع إجراء أنشطة تحسين متواصلة للعمليات طوال المشروع، حيثما كان هذا ملائماً. وتشتمل عمليات إدارة جودة المشروع على ما يلي:

- تخطيط الجودة - أي تحديد أياً من مقاييس الجودة هي المناسبة للمشروع مع تحديد كيفية الإيفاء بها
- أداء توكيد الجودة - أي تطبيق أنشطة الجودة المنظمة المخططة لضمان استخدام المشروع لكل العمليات اللازمة للإيفاء بالمتطلبات
- أداء مراقبة الجودة - أي متابعة نتائج محددة في المشروع لتحديد ما إذا كانت تلتزم بمقاييس الجودة ذات الصلة وتحديد السبل للتخلص من الأداء غير المرضي.

إدارة الموارد البشرية للمشروع

تتضمن إدارة الموارد البشرية للمشروع العمليات التي تنظم وتدير فريق المشروع. يتكون فريق المشروع من الأشخاص الذين عُهد إليهم بأدوار ومسؤوليات لإكمال المشروع. وفي حين أنه من الشائع الحديث عن التكليف بأدوار ومسؤوليات، فإنه ينبغي أن يشارك أعضاء الفريق في كثير من أجزاء تخطيط المشروع واتخاذ القرارات به. حيث إن مشاركة أعضاء الفريق في وقت مبكر بالمشروع يضيف من الخبرة أثناء عملية التخطيط ويقوي الإحساس بالالتزام تجاه المشروع. ويمكن أن يتغير نوع وعدد أعضاء فريق المشروع مع تقدم المشروع. هذا ويمكن الإشارة إلى أعضاء فريق المشروع بمصطلح موظفي المشروع. وتشتمل عمليات إدارة الموارد البشرية للمشروع على ما يلي:

- تخطيط الموارد البشرية - أي تحديد وتسجيل الأدوار والمسؤوليات وعلاقات التبعية والإشراف وأيضاً إعداد خطة إدارة التوظيف
- الحصول على فريق المشروع - أي الحصول على الموارد البشرية اللازمة لإكمال المشروع
- تطوير فريق المشروع - أي تحسين كفاءة وتفاعل أعضاء الفريق لتعزيز الأداء
- إدارة فريق المشروع - أي تتبع أداء فريق المشروع، مع تقديم الإفادة الاسترجاعية وتسوية المسائل وتنسيق التغييرات لتعزيز أداء المشروع.

و

إدارة اتصالات المشروع

تتضمن إدارة اتصالات المشروع العمليات المطلوبة لضمان التوليد المناسب الحادث في حينه لمعلومات المشروع وتجميعها وتوزيعها وتخزينها واسترجاعها والترتيب النهائي لها. وتوفر عمليات إدارة اتصالات المشروع الروابط الحرجة بين الأفراد والمعلومات اللازمة للاتصالات الناجحة. وبإمكان مديري المشروعات قضاء وقت طويل جداً في الاتصال بفريق المشروع وأصحاب المصلحة والعميل والراعي. وينبغي أن يفهم جميع الضالعين في المشروع كيف أن الاتصالات تؤثر في المشروع ككل. وتشتمل عمليات إدارة اتصالات المشروع على ما يلي:

- تخطيط الاتصالات - أي تقرير احتياجات المعلومات والاتصالات لدى أصحاب المصلحة في المشروع
- توزيع المعلومات - أي توفير المعلومات المطلوبة لأصحاب المصلحة في المشروع أولاً بأول
- إعداد تقارير الأداء - أي تجميع وتوزيع معلومات الأداء، بما في ذلك إعداد تقارير الحالة وقياس التقدم المحرز والتنبوء
- إدارة أصحاب المصلحة - أي إدارة الاتصالات للإيفاء بمتطلبات أصحاب المصلحة في المشروع وتسوية المسائل معهم.

إدارة مخاطر المشروع

تتضمن إدارة مخاطر المشروع العمليات التي تتعلق بأداء تخطيط إدارة المخاطر وتحديدها وتحليلها والاستجابة لها ومتابعتها ومراقبتها في مشروع ما. وتتمثل أهداف إدارة مخاطر المشروع في زيادة احتمالات وتأثير الأحداث الإيجابية وتقليل احتمالات وتأثير الأحداث المناوئة لأهداف المشروع. وتشتمل عمليات إدارة مخاطر المشروع على ما يلي:

- تخطيط إدارة المخاطر - أي تقرير كيفية تناول وتخطيط وتنفيذ أنشطة إدارة المخاطر في مشروع ما
- تحديد المخاطر - أي تقرير أي المخاطر التي قد تؤثر على المشروع وتسجيل خصائصها
- التحليل النوعي للمخاطر - أي وضع أولويات للمخاطر حتى يُجرى تحليل إضافي لاحق لها أو اتخاذ إجراء ما بصددها وذلك عن طريق تقييم ودمج احتمالات حدوثها وتأثيرها
- التحليل الكمي للمخاطر - أي التحليل الرقمي لأثر المخاطر المعروفة على أهداف المشروع
- تخطيط الاستجابة للمخاطر - أي تطوير خيارات وإجراءات لتعزيز الفرص ولتقليص التهديدات لأهداف المشروع
- مراقبة وضبط المخاطر - أي تتبع المخاطر المعروفة ومتابعة المخاطر المتبقية وتحديد المخاطر الجديدة وتنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر وتقييم فاعليتها طوال دورة حياة المشروع.

إدارة التوريد بالمشروع

تتضمن إدارة التوريد بالمشروع العمليات لشراء المنتجات أو الخدمات أو النتائج التي يلزم الحصول عليها من خارج فريق المشروع وذلك بغرض أداء العمل. ويقدم هذا الفصل منظورين للتوريد. حيث يمكن أن تكون المنظمة إما المشتري وإما البائع للمنتجات أو الخدمات أو النتائج بموجب عقد ما.

تتضمن إدارة التوريد بالمشروع إدارة العقد وعمليات مراقبة التغيير المطلوبة لإدارة العقود أو طلبات الشراء التي يصدرها أعضاء فريق المشروع المصرح لهم. كما تتضمن إدارة التوريد بالمشروع إدارة أي عقد صادر من منظمة خارجية (المشتري) تحصل على المشروع من المنظمة المنفذة (البائع) وإدارة الالتزامات التعاقدية التي يفرضها العقد على فريق المشروع. وتشتمل عمليات إدارة التوريد بالمشروع على ما يلي:

- تخطيط المشتريات والحيازات - أي تحديد ما **سوف يتم** شراؤه أو الحصول عليه، وتقرير متى وكيف
- تخطيط التعاقدات - أي تسجيل متطلبات المنتجات أو الخدمات أو النتائج وتحديد البائعين المحتملين
- طلب استجابات بائعين - أي الحصول على المعلومات أو عروض الأسعار أو العطاءات أو العروض، بحسب الحالة
- اختيار البائعين - أي استعراض العروض والاختيار من بين البائعين المحتملين والتفاوض بشأن عقد كتابي مع بائع ما
- إدارة العقد - أي إدارة العقد والعلاقة بين المشتري والبائع، استعراض وتسجيل طريقة أداء البائع في الحاضر أو الماضي لتحديد الإجراءات التصحيحية المطلوبة وتقديم أساس للعلاقات المستقبلية مع البائع وإدارة التغييرات المتعلقة بالعقد، وحين يكون ذلك مناسباً، إدارة العلاقة التعاقدية مع المشتري الخارجي للمشروع
- إتمام العقد - أي إكمال وتسوية كل عقد، بما في ذلك حسم أي بنود معلقة وإغلاق العقد.

و

القسم الخامس

المعجم والفهرس

المراجع

الفصل الأول. مقدمة

[1] قاموس The American Heritage Dictionary of the English Language، الطبعة الثالثة. بوسطن: Houghton Mifflin Company, 1992

[2] المنظمة الدولية للتوحيد القياسي/اللجنة الكهربائية التقنية (ISO/IEC) - دليل 2 جنيف: مطابع 1996 ،ISO

[3] Turner, J. Rodney. كتيب الإدارة على أساس المشروع. نيويورك: McGraw-Hill، 1992.

الفصل الثاني. دورة حياة المشروع وتنظيمه

لا توجد مراجع لهذا الفصل.

الفصل الثالث. عمليات إدارة المشروعات لمشروع ما

لا توجد مراجع لهذا الفصل.

الفصل الرابع. إدارة تكامل المشروع

Ïyigün, M. Güven.[4] نظام لدعم اتخاذ القرار لاختيار مشروعات الأبحاث والتطوير وتخصيص الموارد في ظل الظن. مجلة إدارة المشروعات 24 رقم4 (.(1993

الفصل الخامس. إدارة نطاق المشروع

Turner, J. Rodney.[5] كتيب الإدارة على أساس المشروع. نيويورك: McGraw-Hill, 1992.

الفصل السادس. إدارة وقت المشروع

لا توجد مراجع لهذا الفصل.

الفصل السابع. إدارة تكاليف المشروع

لا توجد مراجع لهذا الفصل.

الفصل الثامن. إدارة جودة المشروع

[6] الجمعية الأمريكية للجودة, 2000.

[7] المنظمة الدولية للتوحيد القياسي. ISO 8402. إدارة الجودة وتوكيد الجودةجنيف: ISO Press, 1994.

الفصل التاسع. إدارة الموارد البشرية للمشروع

لا توجد مراجع لهذا الفصل.

الفصل العاشر. إدارة اتصالات المشروع

لا توجد مراجع لهذا الفصل.

الفصل الحادي عشر. إدارة مخاطر المشروع

لا توجد مراجع لهذا الفصل.

الفصل الثاني عشر. إدارة التوريد بالمشروع

لا توجد مراجع لهذا الفصل.

معجـــم

1. المصطلحات المستخدمة والمستبعدة

يحتوي هذا المعجم على المصطلحات التي:

- تتفرد بها أو تكون شبه مقصورة على إدارة المشروعات (مثل: نطاق المشروع، البيان، حزمة العمل، هيكل تجزئة العمل، طريقة المسار الحرج).
- لا تنفرد بها إدارة المشروعات، ولكنها تستخدم بطريقة مختلفة أو بمعنى أضيق في إدارة المشروعات عنها في الاستخدام اليومي العام (مثل: تاريخ البدء المبكر، نشاط جدول)

لا يحتوي هذا المعجم بشكل عام على:

- المصطلحات الخاصة بمجال التطبيق (مثل: عرض الاستثمار في المشروع كمستند قانوني تنفرد به مشروعات التطوير العقاري)
- المصطلحات التي لا يختلف استخدامها في إدارة المشروعات بأية صورة جوهرية عن استخدامها اليومي العادي (مثل: يوم تقويمي، التأخير)
- المصطلحات المركبة التي يكون معناها واضحاً من المعاني المجتمعة للأجزاء المكونة لها.
- الاختلافات مراقبة ما يكون المعنى للمختلف واضحاً من المصطلح الأساسي (مثل: تقرير المستثنى متضمن، وتقديم تقرير المستثنى غير متضمن) .

معجم

ونتيجة لتلك المصطلحات المستخدمة والمستبعدة أعلاه، فأن هذا المعجم يتضمن:

- ترجيح وانتشار المصطلحات المتعلقة بإدارة نطاق المشروع، إدارة وقت المشروع، وإدارة مخاطر المشروع، نظراً لأن العديد من تلك المصطلحات المستخدمة في مجالات المعرفة فريدة أو شبه مقصورة على إدارة المشروعات.
- العديد من المصطلحات في إدارة جودة المشروع، نظراً لأن تلك المصطلحات تكون مستخدمة على نطاق أضيق عن استخداماتها اليومية.
- مصطلحات قليلة نسبياً تتعلق بإدارة الموارد البشرية للمشروع وإدارة اتصالات المشروع نظراً لأن معظم المصطلحات المستخدمة في مجالات المعرفة هذه لا تخلف كثيراً عن استخدامها العادي .
- مصطلحات قليلة نسبياً تتعلق بإدارة تكلفة المشروع، إدارة تكامل المشروع، إدارة مشتريات وتوفير احتياجات المشروع، نظراً لأن العديد من المصطلحات المُستخدمة في مجالات المعرفة هذه ذات معان ضيقة ينفرد بها مجال تطبيق معين .

2. الاختصارات الشائعة

AC Actual Cost /التكلفـة الفعـلية
ACWP Actual Cost of Work Performed /التكلفـة الفعـلية للأعـمال الفعلي
AD Activity Description /وصـف النشاط
ADM Arrow Diagramming Method /طريقة رسم شبكة الأعمال بالأسهم
AE Apportioned Effort /الجهـد المخصص
AF Actual Finish date /تاريخ الانتهاء الفعلي
AOA Activity-on-Arrow /تمثيل الأنشـطة بطريقـة الأسهم
AON Activity-on-Node /تمثيل الأنشطة بطريقـة المستطيلات (الأسبقـيات)
AS Actual Start date /تاريخ البـدء الفعلي
BAC Budget at Completion /الموازنـة مـراقـبة انتهاء المشـروع
BCWP Budgeted Cost of Work Performed /الموازنـة التقـديرية للأعـمال المـنفذة
BCWS Budgeted Cost of Work Scheduled /الموازنـة التقـديرية للأعـمال المخططة
BOM Bill Of Materials /قائمة المواد
CA Control Account / مـراقـبة الحسابات
CAP Control Account Plan /خطة مـراقـبة الحسابات
CCB Change Control Board / مجلس مـراقـبة التغـيير
COQ Cost of Quality /تكلفـة الجـودة
CPF Cost-Plus-Fee /عـقـد تكلفـة مضـافـاً إليها مبلـغ.
CPFF Cost-Plus-Fixed-Fee /عـقـد تكلفـة مضـافـاً إليها مبلغ ثابت.
CPI Cost Performance Index /مؤشـر أداء التكلفـة.
CPIF Cost-Plus-Incentive-Fee /عـقـد تكلفـة مضـافـاً إليها مبلغ تحفـيزي.
CPM Critical Path Method /طريقة المسار الحرج
CPPC Cost-Plus-Percentage of Cost /عـقـد تكلفـة مضـافـاً إليها نسـبة مئويـة مـن التكلفـة
CV Cost Variance /اختلاف التكلفـة الفعـلية عـن المخـططة
CWBS Contract Work Breakdown Structure /هـيكل تجـزئة الأعـمال لمتعـاقـد عـليها
DD Data Date /تاريخ المتابعـة
DU Duration /المـدة الزمـنيـة
DUR Duration / المـدة الزمـنيـة
BAC /الميزانيـة التقـديرية (الموازنـة) عـند النهـاية
EF Early Finish date /تاريخ الإنهاء المبكر
EMV Expected Monetary Value /القـيمـة الماليـة المتوقعـة
ES Early Start date /تاريخ البدء المبكر
ETC Estimate to Complete /تقـدير تكلفـة إكمال المشـروع
EV Earned Value /القـيمـة المكتسبة
EVM Earned Value Management /إدارة القـيمـة المكتسبة
EVM Earned Value Management /تقـنيـة القـيمـة المكتسبة
FF Finish-to-Finish /علاقة نهاية / نهاية
FF Free Float /فـائض حـر للنشـاط
FFP Firm-Fixed-Price /عـقـد سعـر ثابت
FMEA Earned Value Management /إخفـاق تعاقـدي وتحـليل مؤثراته
FPIF Fixed-Price-Incentive-Fee /عـقـد سعـر ثابت مضـافـاً إليه مبلغ تحفيزي
FS Finish-to-Start /عـلاقـة نهايـة / بدايـة
IFB Invitation for Bid /دعـوة لتقـديم عـطاء
LFD Late Finish date /تاريخ الإنـهاء المتـأخـر
LOE Level of Effort /مستوى الجهـد

LS	Late Start date /تاريخ البدايـة المتأخـر
OBS	Organizational Breakdown Structure /الهيكل التنظيمي للمؤسسـة
OD	Original Duration /المدة الأصلية
PC	Percent Complete /نسبة الاكتمال
PCT	Percent Complete /نسبة الاكتمال
PDM	Precedence Diagramming Method /طريقة التخطيط التتـابعي "تمثيل الشبكات بالمستطيلات"
PF	Planned Finish date /تاريخ الإنهـاء المخطط
PM	Project Management /إدارة المشـروعات
PM	Project Manager /مدير المشـروع
PMBOK®	Project Management Body of Knowledge / موسوعة معارف إدارة المشـروعات
PMIS	Project Management Information System /نظام معلـومات إدارة المشـروعات
PMO	Program Management Office /مكتب إدارة برنامج (مـن عـدة مشـروعات)
PMO	Program Management Office /مكتب إدارة المشـروعـات
PMP®	Project Management Professional / مدير مشـروعات محـترف
PS	Planned Start date /تاريخ البدء المخـطط
PSWBS	Project Summary Work Breakdown Structure /موجـز هيكل تجـزئة الأعـمال بالمشـروع
PV	Planned Value /القيمـة المخـططة
QA	Quality Assurance /توكيـد الجودة
QC	Quality Control /مـراقبة الجـودة
RAM	Responsibility Assignment Matrix /مصفوفة تحـديد المسـئوليات
RBS	Resource Breakdown Structure /هيكل تجزئة الموارد
RBS	Risk Breakdown Structure /هيكل تجزئة المخاطر
RD	Remaining Duration /المدة الزمـنية المتبقـية
RFP	Request for Proposal /طلب تقـديم عـرض
RFQ	Request for Quotation /طلب عـرض أسعـار
SF	Scheduled Finish date /تاريخ الانتهـاء المجدول
SF	Start-to-Finish /عـلاقـة بدايـة / نهايـة
SOW	Statement of Work /بيـان أعـمال المشـروع
SPI	Schedule Performance Index /مؤشـر أداء أنشـطة المشـروع
SS	Scheduled Start date /تاريخ البـدء المخـطط
FF	Free Float /علاقة بدايـة / بدايـة
SV	Schedule Variance /الجدول الزمـني فرق قـيمة الأعـمال الفعلي عـن المخططة
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats /تحليل نقاط القـوة والضعـف والفـرص المتاحـة والتهـديدات
TC	Target Completion date /تاريخ الاكتمال المستهـدف
TF	Target Completion date /تاريخ الانتهاء المستهـدف
TF	Total Float /الفائض كليّ للأنشـطة
T&M	Time and Material /عـقـد محدد الفئات "مـواد وأجـور"
TQM	Total Quality Management /إدارة الجودة الشاملة
TS	Target Start date /تاريخ البدء المستهدف
VE	Value Engineering /الهندسـة القيميـة
WBS	Work Breakdown Structure /هـيكل تجـزئة العـمـل

معجم

3. التعريفات

العديد من الكلمات المحددة هنا لها تعريفات أوسع، وفي بعض الأحيان تعريفات ومعاني مختلفة عن تعريفات المعجم . وتستخدم التعريفات التقاليد التالية:

- المصطلحات المستخدمة كجزء من التعريف والتي سبق ذكرها في المعجم يتم توضيحها *بالخط المائل*.
  - عندما يظهر نفس المصطلح في أكثر من مرة واحدة في تعريف مذكور، يتم كتابته *بالخط المائل* في أول ورود له فقط.
  - وفي بعض الحالات، يتكون المصطلح الوارد في المعجم من عدة كلمات (مثل: التخطيط للاستجابة للمخاطر).
  - وفي العديد من الحالات، ترد في أحد التعريفات عدة مصطلحات متتابعة من المعجم. مثل: المدة الزمنية التقديرية وهي تشير إلى اثنتين من المدخلات في المعجم، واحدة لـ "المدة الزمنية" والأخرى لـ "التقديرية".
  - بل إنه توجد بعض التعريفات التي تتكون من سلسلة من الكلمات المتتابعة المكتوبة بالخط المائل (ولا تفصل بينها علامة الفاصلة) والتي تمثل عدة مصطلحات، متتابعة في المعجم، يتكون واحد منها على الأقل من عدة كلمات. مثل: تاريخ الانتهاء المتأخر بطريقة المسار الحرج فهي تتكون من اثنين من المدخلات المنفصلة في المعجم، واحد منهما خاص بطريقة المسار الحرج والآخر خاص بتاريخ الانتهاء المتأخر. في مثل هذه الحالات تتبع علامة النجمة (*) آخر كلمة مكتوبة بالخط المائل في سلسلة الكلمات وذلك للإشارة إلى وجود عدة مصطلحات متجاورة من المعجم.
- إذا استخدمت المترادفات، فلن يخصص لها أية تعريفات ويتم توجيه القارئ نحو المصطلح الأفضل (أي، أنظر إلى المصطلح الأفضل).
- أما بالنسبة للمصطلحات ذات العلاقة التي لا تكون مترادفات، فيتم الإشارة إليها عن طريق الترابط عند نهاية التعريف (أي، أنظر أيضا المصطلحات المرتبطة بها).

يوافق/ يقبل /Accept . استلام أو إقرار شئ ما بصفة رسمية واعتباره حقيقي، أو محسوس،أو مناسب، أو مكتمل.

الموافقة/ القبول/Acceptance . أنظر يوافق/ يقبل.

معايير القبول/Acceptance Criteria . تلك *المعايير*، شاملة متطلبات الأداء والشروط الجوهرية، التي يجب الوفاء بها قبل قبول مخرج*ات* تسليم المشروع.

الحصول على فريق المشروع/Acquire Project Team [عملية]: عملية الحصول على الموارد البشرية المطلوبة لإكمال المشروع.

النشاط/Activity . أحد *مكونات العمل* الذي يتم تنفيذه أثناء سير *المشروع*. أنظر أيضا نشاط بالبرنامج الزمني.

خصائص النشاط/Activity Attributes [مدخلات / مخرجات]: عدد من الخواص التي ترتبط بكل نشاط من أنشطة البرنامج الزمني والتي يمكن أن تشملها قائمة الأنشطة. تشمل خواص النشاط كود النشاط، والأنشطة السابقة، والأنشطة اللاحقة والعلاقات المنطقية وكذلك زمن التقدم وزمن التأخر، ومتطلبات الموارد، والتواريخ المفروضة، والقيود والافتراضات.

كود النشاط/Activity Code . هو قيمة عددية أو نصية أو أكثر تحدد خصائص *العمل*، أو تقوم بشكلٍ ما بتصنيف *نشاط* بالبرنامج الزمني بما يتيح تنقية وترتيب الأنشطة داخل التقارير.

تحديد النشاط/Activity Definition . [عملية]: عملية تحديد أنشطة البرنامج الزمني المعينة التي يتطلب تنفيذها لتحقيق مخرجات المشروع المختلفة.

وصف النشاط/ Activity Description (AD). عبارة قصيرة أو رمز لكل من أنشطة البرنامج الزمني تستخدم مع معرف *النشاط* لتفرق بين نشاط البرنامج الزمني هذا والأنشطة الأخرى بالبرنامج الزمني.
وعادة ما يوضح "وصف النشاط" نطاق العمل الخاص بأنشطة البرنامج الزمني.

المدة الزمنية للنشاط/Activity Duration . الزمن مقاسا بوحدات التقويم الزمني بين بداية ونهاية نشاط ما بالبرنامج الزمني. أنظر أيضا المدة الزمنية الفعلية، والمدة الزمنية الأصلية والمدة الزمنية المتبقية.

تقدير مدة النشاط/Activity Duration Estimating [عملية]: عملية تقدير عدد فترات العمل التي سوف يحتاج إليها كل من أنشطة البرنامج الزمني.

محدد للنشاط/ Activity Identifier. رقم قصير متفرد أو نص تحديدي مخصص لكل من أنشطة البرنامج الزمني لتمييز نشاط المشروع هذا عن الأنشطة الأخرى. وهو نمطياً متفرد داخل أي رسم تخطيطي لشبكة الأعمال للمشروع.

قائمة النشاط/Activity List [مدخلات/ مخرجات]: جدول توثيق لأنشطة البرنامج الزمني يوضح وصف النشاط، ومحددات النشاط، ووصف تفصيلي كاف لنطاق العمل حتى يفهم أعضاء فريق المشروع ماهية العمل الذي يجب تنفيذه.

تمثيل الأنشطة بطريقة الأسهم/Activity-on-Arrow (AOA). أنظر أسلوب الرسم بالأسهم

تمثيل الأنشطة بطريقة المستطيلات/ Activity-on-Node(AON). أنظر أسلوب التخطيط التتابعي.

تقدير موارد النشاط/ Activity Resource Estimating [عملية]: عملية تقدير أنواع الموارد وكمياتها المطلوبة لأداء كلٍ من أنشطة البرنامج الزمني.

تتابع النشاط/ Activity Sequencing [عملية]: عملية تحديد وتوثيق التبعيات بين أنشطة البرنامج الزمني.

التكلفة الفعلية/ Actual Cost (AC). إجمالي التكلفة الفعلية المتكبدة والمسجلة لإنجاز عمل خلال فترة زمنية محددة لأحد أنشطة البرنامج الزمني أو مكون لهيكل تجزئة العمل. ويمكن أن تكون التكلفة الفعلية في بعض الأحيان هي ساعات العمل المباشرة فقط، أو التكاليف المباشرة وحدها، أو كافة التكاليف بما في ذلك التكاليف غير المباشرة. كما يشار إليها بالتكاليف الفعلية للعمل المؤدى (ACWP). أنظر أيضا إدارة القيمة المستحقة وتقنية القيمة المستحقة.

التكلفة الفعلية للأعمال المنفذة/Actual Cost of Work Performed ACWP. أنظر التكلفة الفعلية *(AC).*

المدة الزمنية الفعلية/ Actual Duration. الزمن مقاسا بوحدات التقويم الزمني بين تاريخ البداية الفعلي لنشاط ما بالبرنامج الزمني وبين تاريخ المتابعة في برنامج المشروع إذا كان هذا النشاط ما زال يجرى تنفيذه، أو بينه وبين تاريخ الانتهاء الفعلي للنشاط إذا كان هذا النشاط قد اكتمل.

تاريخ الانتهاء الفعلي/Actual Finish Date (AF). اللحظة الزمنية التي ينتهي فيها العمل بالفعل في أحد أنشطة البرنامج الزمني. (ملحوظة: في بعض مجالات التطبيق، يعتبر النشاط قد " انتهى" عند ما يكون العمل قد اكتمل "جوهريا").

تاريخ البدء الفعلي/ Actual Start Date (AS). اللحظة الزمنية التي بدأ فيها العمل بالفعل في أحد أنشطة البرنامج الزمني.

التقدير المناظر/ Analogous Estimating [أسلوب تقني]: أسلوب للتقدير يستخدم قيم المؤشرات، مثل النطاق، والتكلفة، والميزانية والمدة أو موازين القياس مثل الحجم، والوزن، ودرجة التعقيد من خلال أنشطة سابقة، ومشابهة كأساس لتقدير ذات المؤشرات أو المقاييس للأنشطة المستقبلية.
وكثيرا ما يتكرر استخدام ذلك من أجل تقدير أحد المؤشرات عندما يكون هناك قدراً محدوداً من المعلومات التفصيلية عن المشروع (مثلاً في المراحل المبكرة). إن التقدير المناظر هو شكل من أشكال قرار الخبير. ويمكن الاعتماد على التقدير المناظر بشكل أكبر عندما تكون الأنشطة السابقة مشابهة في الجوهر وليس المظهر فقط، وأن يكون لدى أعضاء فريق المشروع الذين يعدون التقديرات الخبرة المطلوبة.

مجال التطبيق/Application Area فئة من *المشروعات* التي لديها مكونات مشتركة مميزة لمثل تلك المشروعات، إلا أنها ليست مطلوبة أو موجودة في كل المشروعات. وعادة ما يتم تعريف مجالات التطبيق بشروط من خلال المنتج (أي من خلال التكنولوجيات المتشابهة أو طرق الإنتاج) أو من خلال نوع العميل (أي عميل داخلي مقابل خارجي، أو حكومي مقابل تجاري) أو من خلال قطاع الصناعة (أي المرافق، و صناعة السيارات، والفضاء، وتكنولوجيا المعلومات). وقد تتداخل مجالات التطبيق.

الجهد المخصص/Apportioned Effort (AE).هو/ الجهد الذي يمكن تطبيقه على العمل بالمشروع والذي لا يمكن تقسيمه أصلا إلى مهام مستقلة خاصة بهذا العمل، ولكنها تكون مرتبطة بنسب مباشرة بمهام العمل المستقلة القابلة للقياس . قارن مصطلح *الجهد المنفصل.*

الموافقة/ التصديق /Approval . أنظر إلى *يوافق.*

يوافق/يصدق/ Approve. الفعل الخاص بالموافقة الرسمية على شيء، أو تأكيده، أو إقراره أو التصديق عليه.

طلب تغيير موافق عليه/ Approved Change Request [مدخلات/ مخرجات]: *طلب تغيير* يتم استخراجه من خلال عملية الرقابة المتكاملة على التغيير وتم اعتماده. قارن مصطلح *تغيير المطلوب* .

السهم/ Arrow العرض البياني لأحد *أنشطة البرنامج الزمني* داخل *أسلوب رسم شبكة الأنشطة بالأسهم* أو *علاقة منطقية* بين أنشطة البرنامج الزمني في *أسلوب تمثيل الأنشطة بالمستطيلات*.

أسلوب تمثيل الأنشطة بالأسهم/Arrow Diagramming Method (ADM) [أسلوب تقني]: *أسلوب* تقني للرسم التخطيطي لشبكة أنشطة البرنامج الزمني والتي تمثل فيها *أنشطة البرنامج الزمني* من خلال *أسهم*. حيث تمثل مؤخرة السهم بداية النشاط المجدول بينما تمثل رأس السهم نهايته.
(لا يمثل طول السهم المدة المتوقعة التي يستغرقها النشاط المجدول). تتصل أنشطة البرنامج الزمني مع بعضها في نقاط تسمى "عقد" (عادة ما ترسم بشكل دوائر صغيرة) لتوضيح التسلسل الذي يتوقع أن يتم تنفيذ أنشطة البرنامج الزمني وفقاً له. أنظر أيضاً أسلوب التخطيط التتابعي للأنشطة.

كما في تاريخ/ As-of Date راجع – *تاريخ المتابعة*.

الافتراضات Assumptions [مخرجات / مدخلات]: عناصر تعتبر، لأغراض التخطيط، حقيقية، أو واقعية، أو أكيدة دون إثبات أو شئ ظاهر. وتؤثر الافتراضات على جميع جوانب تخطيط *المشروع* وهي جزء من *التنقيح المطرد* للمشروع.
كثيراً ما تقوم *فرق المشروع* بتحديد الافتراضات، وتسجيلها، وتقييم الافتراضات كجزء من *عمليات* التخطيط الخاصة بهم. تشتمل الافتراضات عامة على درجة من المخاطرة.

تحليل الافتراضات/Assumptions Analysis [أسلوب تقني]: أسلوب *تقني* يستكشف دقة *الافتراضات* ويحدد *المخاطر* على المشروع من جراء عدم دقة الافتراضات، أو عدم اتساقها، أو اكتمالها.

السلطة/Authority . هي الحق في تطبيق *موارد المشروع**، وصرف *الأموال*، واتخاذ القرارات، أو إعطاء *الموافقات*.

المسار الخلفي/ Backward Pass حساب "*تواريخ الانتهاء المتأخر*" و "*تواريخ البدء المتأخر*" للأجزاء غير المكتملة من *أنشطة البرنامج الزمني*. وتتم من خلال المسار إلى الخلف عبر "*منطق الشبكة*" من تاريخ نهاية "المشروع" . ويمكن حساب تاريخ النهاية من خلال "*المسار الأمامي*" أو يتم تحديده من قبل العميل أو الكفيل/الراعي . أنظر أيضاً "*تحليل شبكة أنشطة البرنامج الزمني* " .

البرنامج الزمني الخطي/Bar Chart [أداة]: عرض بياني للمعلومات المتعلقة بالبرنامج الزمني. في الرسم البياني النموذجي، يتم إدراج *أنشطة الجدول* أو مكونات *هيكل تجزئة العمل* على الجانب الأيسر من الرسم البياني، و*التواريخ* على الحد الأعلى، ويتم عرض المدد الزمنية والأنشطة كخطوط تاريخ أفقية. وتسمى هذه الطريقة أيضاً "مخطط جانت".

خط الأساس/Baseline . هو الخطة المعتمدة للمراحل الزمنية (*لمشروع*، أو مكونات *هيكل تجزئة العمل*، أو *حزمة عمل*، أو *نشاط على البرنامج الزمني*)، مضافاً إليها أو مخصوماً منها *نطاق المشروع* المعتمد، و*التكلفة*، أو البرنامج الزمني، أو التغيرات التقنية. وهو يشير بصفة عامة إلى خط الأساس الحالي، إلا أنه قد يشير إلى خط الأساس الأصلي أو أي خط أساس آخر. وتستخدم عادة مع معدّلات (مثلاً: خط الأساس للتكلفة، خط الأساس للبرنامج الزمني،خط الأساس لقياس الأداء، خط الأساس التقني). أنظر أيضا *خط الأساس لقياس الأداء*

تاريخ انتهاء الخط الأساس/ Baseline Finish Date . تاريخ انتهاء أحد أنشطة *البرنامج الزمني* في البرنامج المعتمد *لخط الأساس*. أنظر أيضا *تاريخ الانتهاء المجدول*.

تاريخ بدء الخط الأساسي/Baseline Start Date . تاريخ بدء أحد أنشطة *البرنامج الزمني* المعتمد *لخط الأساس*. أنظر أيضا *تاريخ البدء المجدول*.

قائمة المواد/ Bill of Materials(BOM). جدول هرمي رسمي موثق، لتجمعات مادية، وجزئية، و*مكونات* مطلوبة لتصنيع *منتج* ما.

التقدير من أسفل إلى أعلى/Bottom-up Estimating [أسلوب تقني]: أسلوب تقدير أحد *مكونات العمل*. يتم تحليل العمل إلى تفاصيل أكثر. يتم إعداد *تقدير* لما هو مطلوب للوفاء *بمتطلبات* كل جزء من الأجزاء الدنيا، وأجزاء أكثر تفصيلاً من العمل، وعندئذٍ يتم تجميع هذه التقديرات في مقدار إجمالي لمكونات العمل.

إن دقة عملية التقدير من أسفل إلى أعلى مستمدة من حجم العمل المحدد ومدى تعقيده على المستويات الدنيا. وبصفة عامة تتزايد دقة التقدير لنطاق الأعمال الأصغر.

العصف الذهني/Brainstorming [أسلوب تقني]: *أسلوب* إبداعي لجمع البيانات يمكن استخدامه لتحديد *المخاطر*، والأفكار، وحلولاً *للقضايا* وذلك عن طريق استخدام مجموعة من *أعضاء الفريق* أو خبراء في الموضوع. ويتم عادة هيكلة جلسة العصف الذهني بحيث يتسنى تسجيل أفكار كل مشارك من أجل تحليلها لاحقاً.

الموازنة/Budget . هي *التقدير المالي* المعتمد *للمشروع* أو لأي من مكونات *هيكل تجزئة العمل* أو أى *نشاط بالبرنامج الزمني* .أنظر أيضا *التقدير*.

الميزانية عند الاكتمال/ Budget at Completion (BAC). إجمالي كافة القيم بالميزانية والتي وضعت من أجل تنفيذ *الأعمال* لأحد *المشروعات أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل أو أحد أنشطة الجدول الزمني*. إجمالي *القيمة المخططة* للمشروع.

تكلفة الميزانية للأعمال المنفذة/ Budgeted Cost of Work Performed (BCWP). أنظر *القيمة المستحقة (EV)*.

تكلفة الميزانية للعمل المجدولة / Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS). أنظر القيمة المخططة *(PV)*.

السماح./ Buffer أنظر *الاحتياطي*.

المشتري/Buyer . الشخص الذي يحصل على *منتجات*، أو *خدمات*، أو نتائج من مؤسسة ما.

وحدة التقويم الزمني./ Calendar Unit أصغر وحدة زمنية مستخدمة في وضع البرنامج الزمني *للمشروع*. وتكون عادة وحدات التقويم الزمنية ساعات، أو أيام، أو أسابيع، ولكنها يمكن أن تكون أيضا ربع سنوية، أو شهرية، أو مناوبات أو حتى دقائق.

مراقبة التغيير/Change Control . عملية تحديد، وتوثيق، واعتماد أو رفض، ومراقبة تغيرات الخط *الأساسي للمشروع**.

مجلس مراقبة التغيير/ Change Control Board (CCB). مجموعة من *أصحاب المصلحة* مشكلة بصورة رسمية لتكون مسئولة عن مراجعة، واعتماد، وتأخير، أو رفض التغييرات في *المشروع*، مع تسجيل كافة القرارات والتوصيات .

نظام مراقبة التغيير/ Change Control System [أداة]: مجموعة من *الإجراءات* الرسمية الموثقة تحدد كيفية مراقبة *مخرجات* تسليم المشروع وتوثيقها، وتغييرها واعتمادها.
في معظم *مجالات التطبيق* يعتبر نظام مراقبة التغيير نظاما فرعيا من *نظم إدارة المواصفات*.

طلب التغيير/Change Request . طلب لتوسيع أو الإقلال من *نطاق المشروع*، أو تعديل السياسات، أو *العمليات* أو الخطط، أو *الإجراءات* أو تعديل *التكلفة* أو *الميزانية*، أو مراجعة *البرنامج الزمني*. ويمكن أن تكون طلبات التغيير مباشرة أو غير مباشرة، سببها خارجي أو داخلي، ملزمة قانوناً أو تعاقدياً أو اختيارية. ويتم العمل في طلبات التغيير الموثقة رسميا فقط كما يتم فقط تنفيذ طلبات التغيير المعتمدة.

الكود الحسابي/ Chart of Accounts [أداة]: أي *نظام* رقمي مستخدم لمراقبة *تكاليف المشروع* * حسب الفئة (مثلاً: العمالة، والتوريدات، والمواد، والمعدات) . ويقوم كود حسابات للمشروع عادةً على أساس الكود الحسابي الأساسي في المنظمة . قارن بمصطلح *الكود الحسابي* .

الميثاق./Charter أنظر *ميثاق المشروع*.

قائمة المراجعة/ Checklist[مخرجات / مدخلات]: بنود تسرد مع بعضها لتسهيل المقارنة، أو لضمان أن الأعمال المرتبطة تدار بشكل سليم ولم يتم نسيانها.

على سبيل المثال - قائمة بالبنود التي يجب مراجعتها والتي أنشئت أثناء عملية تخطيط *الجودة* طبقت أثناء مراقبة *الجودة*.

معجم

المطالبة/ Claim طلب، أو مطالبة، أو تأكيد لحقوق من *البائع* ضد *المشتري*، أو العكس، للنظر، أو تعويض، أو السداد وفقاً لأحكام *عقد* ملزم قانوناً، مثل تغيير متنازع عليه.

الانتهاء من المشروع/ Close Project [عملية]: *عملية* الانتهاء من كافة *الأنشطة* الموجودة في *مجموعات عملية* المشروع ليتم إنهاء *المشروع* أو *المرحلة* بصفة رسمية.

عمليات الانتهاء/Closing Processes [مجموعة عمليات]: يتم القيام بتلك *العمليات* لإنهاء كافة *الأنشطة* الخاصة بمشروع أو *مرحلة* بطريقة رسمية، ونقل *المنتج* المنتهي إلى الآخرين أو إنهاء م مشروع تم إلغاؤه.

كود المحاسب/ Code of Accounts [أداة]: أي *نظام* رقمي مستخدم لتعريف كل *عنصر* من عناصر *هيكل تجزئة العمل* بصورة متفردة . قارن بمصطلح الكود الحسابي .

توحيد الموقع Co-location [أسلوب تقني] استراتيجية تنظيمية لوضع *أعضاء فريق عمل المشروع فعلاً* قريبين بعضهم من البعض بهدف تحسين *الاتصال*، وعلاقات العمل، والإنتاجية.

السبب المشترك/Common Cause . أحد مصادر التباين الكامنة في *النظام* والتي يمكن التنبؤ بها. وتظهر في *الرسم التوضيحي للمراقبة*، كجزء من عملية التباين العشوائية (أي، اختلاف عن *عملية* التي تعتبر عادية أو طبيعية)، ويشار إليها بأشكال عشوائية من النقاط بداخل *حدود المراقبة*.كما يمكن الإشارة إليها بالسبب العشوائي. قارن بمصطلح سبب خاص.

الاتصالات/Communication . *عملية* يمكن من خلالها تبادل المعلومات بين الأشخاص الذين يستخدمون نظاما مشتركا من الرموز، والإشارات، أو السلوكيات.

خطة إدارة الاتصالات/Communication Management Plan [مخرجات / مدخلات]: *المستند* الذي يوضح: *الاتصالات* المطلوبة والمتوقعة للمشروع، وكيف سيتم نقل المعلومات وفي أي صورة، ومتى وأين يتم كل اتصال، ومن يكون مسئولاً عن توفير كل نوع من أنواع الاتصالات. وقد تكون خطة إدارة الاتصالات رسمية أو غير رسمية، كما قد تكون مفصلة بدرجة عالية أو ذات إطار عام، وذلك بناءا على متطلبات *أصحاب المصلحة* في المشروع. وتندرج خطة إدارة الاتصالات تحت *خطة إدارة المشروع*، أو تكون خطة تابعة لها.

تخطيط الاتصالات/ Communications Planning [عملية]: *عملية* تحديد الاحتياجات من المعلومات و*الاتصالات لأصحاب المصلحة بالمشروع:* من هم، وما هو مستوى اهتمامهم ومدى تأثيرهم على *المشروع*، ومن يحتاج المعلومات وما نوعها، ومتى سيحتاجون إليها، وكيف سيتم إعطائها لهم.

التعويض/Compensation . هو شيء يتم تقديمه أو تلقيه، مبلغ مدفوع أو مكافأة، عادة ما يكون نقداً أو في شكل *منتجات*، أو *خدمات*، أو *نتائج* مقدمة أو متلقاه.

مكون/Component . جزء متضمن، أو عنصر، أو قطعة من مركب كلي.

نظام إدارة التغيير/Configuration Management System [أداة]: نظام فرعي من *نظام إدارة المشروع* الكلي. وهو مجموعة من *الإجراءات* الرسمية الموثقة التي تستخدم في تطبيق التوجيهات التقنية والإدارية والإشراف بهدف: تحديد وتسجيل الخصائص الوظيفية والمادية *للمنتج*، أو *النتائج*، أو *الخدمة*، أو *المكونات*؛ ولمراقبة كل تغيير يطرأ على تلك الخصائص؛ وتسجيل والإبلاغ عن كل تغيير وعن حالة تنفيذه؛ ولدعم عملية مراجعة المنتجات، أو النتائج، أو المكونات للتحقق من توافقها مع *المتطلبات*.

وهو يشتمل على التوثيق، و*نظم* المتابعة، ومستويات الموافقة الضرورية لمنح سلطة التغيير ومراقبته. ويشتمل نظام إدارة المواصفات، في معظم *مجالات التطبيق*، على نظام ضبط التغيير.

القيود/ Constraint [مدخلات]: هي حالة، أو إحساس بالتقيد في مسار معين للعمل أو عدم العمل. وهي قيد مطبق، أو حدود،على المشروع سواء داخليا أو خارجيا، والتي من شأنها التأثير على أداء *المشروع* أو *العملية*.
على سبيل المثال، فإن قيود البرنامج الزمني هي أي حدود أو تحفظات على البرنامج الزمني للمشروع والتي تؤثر على موعد تنفيذ نشاط ما وهي عادة ما تكون في شكل *مواعيد زمنية مفروضة*. قيد التكلفة هو أية حدود أو تحفظات موضوعة على *ميزانية المشروع* مثل التمويل المتوفر في الفترات المختلفة. كما أن القيود على *موارد*

المشـروع هي أيـة حدود أو تـحـفظات مـوضوعـة علـى استخـدام الموارد، مثل المهارات المتوفـرة أو النظم المتبعـة والكم المتـاح مـن كل مـورد علـى حدة خلال إطار زمـني محـدد.

احتياطي مـوجـه/Contingency أنظر *الاحتياطي*

قيمـة الاحتياطي الموجـه/Contingency Allowance . أنظر- الاحتياطي

قيمـة الاحتياطي الموجه للطوارئ/Contingency Reserve [مخرجات / مدخلات]: هو مبلغ الأموال، أو الميزانية، أو الوقت المطلوب عـلاوة علـى *التقدير* الموضوع لتقليل *خطر* تجـاوز *أهداف* المشـروع وذلك بمسـتوى مقبـول من *المـنظمـة*.

العقـد/Contract [مخرجات / مدخلات]: العقـد هو اتفاق ملزم للطرفـين يلتـزم بمقتـضاه *البائع* بتوفـير المـنتج أو الـخدمة أو النتيجـة المحددة كما أنه يلزم *المشتري* بدفـع مقابل لذلك.

إدارة العقـد/Contract Administration [عـمليـة]: هي عـمليـة إدارة *العقـد* والعـلاقـة بين *البائع والمشتري*، ومراجـعـة وتوثيق كيف يؤدى البائـع أو كيف أدى لوضـع *الإجراءات التصحـيحـيـة* اللازمـة ووضـع أسـاس للعـلاقـة مع البائـع في المستقبـل، وإدارة التغييرات المتعـلقة بالعـقد، عـندما يكون ذلك ملائماً، وإدارة العـلاقـة التعـاقـدية مع المشـتري مـن خارج المشـروع.

إتمام العقـد / Contract Closure [عمليـة]: هي عـمليـة إكمال *العقـد* وتسـويتـه بما في ذلك حـل أيـة بنـود معلقـة وإتمام كل عـقـد.

خطة إدارة العقـد/Contract Management Plan [مخرجات / مدخلات]: الوثيقـة التي تبين كيـفية إدارة *عقـد* محـدد ويمكن تتضمـن بنـود مثل الوثـائق المطلوبـة لمتطلبـات التسـليم والأداء.

ويمكن أن تكون خطة إدارة العـقـد رسميـة أو غـير رسميـة، مـفصلـة بدرجـة عـاليـة أو ذات إطار عام، بنـاءا علـى المتـطلبات المـنصوص عليها في العـقد. تعـتبر كل خـطة لإدارة العـقـد خـطة تابعة لخـطة إدارة المشـروع.

بيان أعـمال العقـد/ Contract Statement of Work (SOW) [مخرجات / مدخلات] . وصـف توضيحي *للمنتجات*، أو *الخدمات*، أو *النتائج* التي يتـم توفـيرها بموجـب العـقـد.

هـيكل تجزئـة أعـمال العقـد/Contract Work Breakdown Structure (CWBS) [مخرجات / مدخـلات]:هـو جـزء مـن *هـيكل تجزئـة العـمل* الخاص *بالمشـروع* الذي يقـوم طور وتمت صيانتـه بمعرفـة بـائع متعـاقـد علـى تقديم/أحـد *فـروع* أو أحـد *مكونـات* المشـروع.

رقـابة/Control [أسلوب تقني]: مقـارنـة الأداء الفعلي بالأداء الموضـوع في الخـطة، وتحـليل *الاختلافات*، وتقـييم الاتجـاهات لتحـدث أثرا في تحسينات *العـمليـة*، وتقـييم البدائل الممكنة، والتوصية *بالإجـراءات التصحـيحـيـة* وفـق الحاجـة.

مـراقـبة الحسابات/ Control Account (CA) [أداة]: نقطـة لإدارة المـراقـبـة يتـم مـن خلالها تكامل *لمجال*، *الموازنـة*، و*التكلفـة الفـعليـة*، و*خـطة العـمل*، حـيث يتم قـياس الأداء.

يتم وضـع مـراقـبـة الحـسابات في نقـاط إدارية مخـتـارة (*مكونات* محـددة علـى مستويات مخـتـارة) داخـل *هـيكل تجـزئـة العـمل*.
وقـد تتضـمـن كل مـراقـبـة حـسابات حسابا واحداً أو أكثر مـن مجموعـات العـمـل، إلا أن كل مـنها قـد ترتبـط بمـراقـبـة حـسابات واحدة فـقـط.

كما ترتبـط كل مـراقـبة الحسابات *بمكون* تـنظيمي محـدد مـنفـرد داخـل الهيكل التنظيمي (OBS)، والذي كان يطلق عـليه في السابق حساب التكلفـة أنظر أيضا حزمـة العـمـل.

خـطة مـراقـبة الحسابات/ Control Account Plan (CAP)[أداة]: خـطة تتضمـن جميع *الأعمال والجهود* التي يجب أن تؤدى في مـراقـبة الحسابات. وتتضمـن كل خطة مـراقـبـة حـسابات *بيـان عـمل محـدد*، و*برنـامج زمـني*، وتـدفـقـات نقـديـة. وكانت تسمـى سابقا خـطة حـسـاب التـكلفـة.

رسم توضيحي للمـراقـبة/Control Chart [أداة]: تمثيل بياني لبيانات العـمليـة عـبر الزمـن ومقـابل حدود *المـراقـبة* المقـررة، وبـه خـط المـنتصف الذي يساعـد في اكتشاف اتجاه القيم الموقـعـة نحـو أي مـن حـدود المـراقـبة.

معجم

حـدود المـراقبة./Control Limits تتكون هذه المنطقة من ثلاثة منحنيات نمطية على جانبي خط محور أو منتصف التوزيع الطبيعي normal distribution للبيانات الموقعة على *الرسم التوضيحي للمراقبة* والذي يعكس الاختلاف المتوقع في البيانات. أنظر أيضا *حدود المواصفات*.

المـراقبة/Controlling أنظر المراقبة.

الإجـراء التصحيحي./ Corrective Action توجيه موثق *لتنفيذ أعمال المشروع* بهدف جعل الأداء المستقبلي المتوقع لأعمال المشروع متمشيا مع خطة إدارة المشروع.

التكلفـة./Cost هي القيمة النقدية أو سعر أحد *أنشطة* أو *مكونات المشروع** التي تشتمل على القيمة النقدية *للموارد* اللازمة لأداء وإكمال النشاط أو المكون، أو من أجل إنتاج المكون.

ويمكن أن تتكون التكلفة المحددة من مجموعة من مكونات التكلفة بما في ذلك ساعات العمل المباشرة، والتكاليف المباشرة الأخرى، وساعات العمل غير المباشرة/ والتكاليف غير المباشرة الأخرى، وسعر الشراء. (ومع ذلك، ففي أسلوب *إدارة القيمة المكتسبة*، وفي بعض الحالات، يمكن أن يمثل مصطلح التكلفة ساعات العمل فقط أنظر دون تحويلها إلى قيمة نقدية). أنظر أيضاً التكلفة الفعلية والتقديرية.

خـط أسـاس التكلفـة./Cost Baseline أنظر خط الأساس.

وضع مـوازنـة التكلفـة/Cost Budgeting [عملية]: عملية إضافة التكاليف المقدرة للأنشطة الفردية أو *حزم العمل* لوضع *خط أساس التكلفة*.

مـراقبة التكلفـة / Cost Control [عملية]: *عملية* التأثير في العوامل التي تخلق الاختلافات، وضبط التغييرات التي تطرأ على موازنة المشروع.

تقدير التكلفـة/ Cost Estimating[عملية]: *عملية* تطوير قيمة تقريبية لتكلفة *الموارد* اللازمة لاستكمال *أنشطة المشروع**.

خطة إدارة التكلفـة/Cost Management Plan [مخرجات / مدخلات]: المستند الذي يحدد الشكل العام ويؤسس *أنشطة* و*معايير* التخطيط، وكذلك هيكلة ومراقبة *تكاليف المشروع*. وقد تكون خطة مراقبة التكلفة رسمية أو غير رسمية، كما قد تكون مفصلة بدرجة عالية أو ذات إطار عام، بناءا على متطلبات أصحاب المصلحة في المشروع. وتندرج خطة إدارة التكلفة تحت *خطة إدارة المشروع*، أو تكون خطة تابعة لها.

تكلفـة الجـودة/Cost of Quality (COQ) [أسلوب تقني]: تحديد التكاليف المتكبدة لضمان الجودة. وتشتمل تكاليف الوقاية والتقييم (تكلفة المطابقة) على تكاليف تخطيط الجودة، ومراقبة الجودة (QC)، وتوكيد الجودة لضمان الامتثال للمتطلبات (أي، التدريب، و*أنظمة مراقبة الجودة*، الخ..). وتشتمل تكاليف الإخفاق (تكلفة عدم المطابقة) على إعادة تشغيل *المنتجات*، أو *المكونات*، أو *العمليات*، التي تكون غير مطابقة، وكذلك تكاليف أعمال الضمان والمخلفات، وفقدان السمعة.

مؤشر أداء التكلفـة/Cost Performance Index (CPI). مقياس لكفاءة التكلفة في مشروع ما. وهو النسبة بين القيمة المستحقة (EV) إلى التكاليف الفعلية (AC) . فهو يساوي القيمة المستحقة مقسومة على التكاليف الفعلية. فإذا كانت القيمة الناتجة تساوي أو أكبر من واحد صحيح فإن ذلك يعطى مؤشراً جيداً، أما إذا كانت أقل من واحد صحيح فإن ذلك يعطى مؤشراً غير جيد.

عقد تكلفـة مضافاً إليها مبلغ/Cost-Plus-Fee (CPF). هو أحد أنواع عقود استرداد *التكلفة* حيث يقوم المشتري بسداد مقابل التكاليف المسموح بها للبائع إلى *البائع* لأداء العمل المنصوص عليه في العقد كما يتلقى البائع أيضا مبلغاً يحسب بنسبة مئوية متفق عليها من التكاليف. وتختلف قيمة المبلغ طبقا للتكلفة الفعلية.

عقد تكلفـة مضافاً إليها مبلغ ثابت/Cost-Plus-Fixed-Fee . (CPFF). هو أحد أنواع عقود استرداد *التكلفة* حيث يقوم المشتري بسداد مقابل التكاليف المسموح بها للبائع إلى *البائع* (التكاليف المسموح بها محددة بالعقد) بالإضافة إلى مبلغا ثابت من الربح (مبلغ).

عقد تكلفة مضافاً إليها مبلغ تحفيزي/Cost-Plus-Incentive-Fee (CPIF) هو أحد أنواع عقود استرداد *التكلفة* حيث يقوم المشتري بسداد مقابل التكاليف المسموح بها للبائع إلى *البائع* (التكاليف المسموح بها محددة بالعقد)، ويحصل المشتري على أرباحه إذا التزم بمعايير الأداء المحددة.

عقد تكلفة مضافاً إليها نسبه مئوية من التكلفة/Cost-Plus-Percentage of Cost . (CPPC). أنظر (عقد التكلفة مضافاً إليها مبلغ (CPF).

عقد استرداد التكلفة/Cost-Reimbursable Contract . هو أحد أنواع *العقود* التي تتضمن سداد (استرداد ما تم دفعه) *المشتري* تكاليف البائع الفعلية، مضافاً إليها مبلغاً يمثل نمطياً ربح البائع. وعادة ما تصنف التكاليف على أنها تكاليف مباشرة أو تكاليف غير مباشرة. والتكاليف المباشرة هي تكاليف تنفق من أجل الفائدة الخاصة بالمشروع وحده مثل مرتبات العاملين الدائمين في المشروع.

والتكاليف غير المباشرة، تسمى أيضا بالمصاريف الثابتة أو التكلفة العامة أو المصاريف الإدارية وهي التكاليف التي تحملها المؤسسة المنفذة للمشروع بوصفها تكلفة أداء العمل، مثل مرتبات الإدارة المشاركة بشكل غير مباشرة في المشروع، وتكلفة الخدمات الكهربائية للمكتب. عادة ما تحسب التكاليف غير المباشرة بنسبة مئوية من التكاليف المباشرة.
غالبا ما تتضمن عقود استرداد التكلفة بنوداً خاصة بالحوافز، حيث إذا حقق البائع أو تخطي الأهداف المختارة، مثل أهداف البرنامج الزمني أو التكلفة الكلية، عندئذٍ يتلقى البائع من المشتري حافزاً مادياً أو مكافأةً .

فرق التكلفة/ Cost Variance (CV). هو مقياس لأداء التكلفة في *المشروع*. وهو الفرق الجبرى بين القيمة المستحقة (EV) والتكاليف الفعلية (AC). فهو يساوي القيمة المستحقة مطروحا منها التكاليف الفعلية. فإذا كان الفرق موجباً فيعطى هذا مؤشراً جيداً أما إذا كان سلباً فيعطى مؤشراً غير جيد.

ضغط زمن المشروع/Crashing [أسلوب تقني] هو نوع محدد من *تقنية ضغط البرنامج الزمني للمشروع* ويتم عن طريق القيام بعمل لإنقاص *المدة الكلية للبرنامج الزمني للمشروع** بعد تحليل عدد من البدائل لتحديد كيفية الحصول على الحد الأقصى *لإنقاص مدة البرنامج الزمني* بأقل تكلفة إضافية.

ويشمل المنهج النمطي لعملية إنقاص زمن المشروع إنقاص *مدد الأنشطة بالبرنامج الزمني* وزيادة *الموارد* لأنشطة البرنامج الزمني. أنظر ضغط البرنامج الزمني - وأنظر أيضا *التعاقب السريع*.

إعداد هيكل تجزئة العمل (WBS)/ Create WBS (Work Breakdown Structure) [عملية]: عملية تقسيم *المخرجات* الرئيسية للمشروع *وأعمال* المشروع إلى عناصر أصغر وأكثر قابلية للإدارة.

المعايير/Criteria . هي المواصفات، أو القواعد، أو الاختبارات التي يمكن أن تؤسس عليها أحكام أو قرارات، والتي بمقتضاها يتم تقييم منتج أو خدمة أو نتيجة أو عملية.

النشاط الحرج/Critical Activity . أي نشاط في البرنامج الزمني يقع على *المسار الحرج في* البرنامج الزمني *للمشروع*. والأكثر شيوعاً هو أن يتم تحديده باستخدام *طريقة المسار الحرج*.
رغم أن بعض الأنشطة تكون "*حرجة*" بالمعنى الحرفي، دون أن تقع على المسار الحرج، فأن هذا المعنى من النادر أن يستخدم في سياق المشروع.

أسلوب التسلسل الحرج/Critical Chain Method [أسلوب تقني]: *تقنية تحليل شبكة* البرنامج الزمني * والتي تعدل البرنامج الزمني للمشروع لتأخذ في الاعتبار الموارد المحدودة. يمزج أسلوب التسلسل الحرج المناهج التحديدية والاحتمالية لتحليل شبكة البرنامج الزمني .

المسار الحرج/Critical Path [مخرجات / مدخلات]: هو بصفة عامة، وليس دائما، تسلسل لأنشطة البرنامج الزمني التي تحدد زمن *المشروع* . وبشكل عام، فإنه أطول مسار للمشروع. ومع هذا، قد ينتهي المسار الحرج، على سبيل المثال، عند *هدف مرحلي* يقع في منتصف البرنامج الزمني للمشروع والذي له تاريخ نهاية مفروض لا يمكن تجاوزه. أنظر أيضاً *طريقة المسار الحرج*.

طريقة المسار الحرج/Critical Path Method [أسلوب تقني]: *تقنية تحليل شبكة* البرنامج الزمني * يستخدم لتحديد مدى مرونة البرنامج الزمني (*الفائض* في زمن النشاط) في *مسارات شبكة البرنامج الزمني* المختلفة، ولتحديد أقل زمن *للمدة* الكلية للمشروع.

معجم

وتحسب *التواريخ المبكرة للبدء والانتهاء** للأنشطة عن طريق *المسار الأمامي*، باستخدام *تاريخ بدء* معين. وتحسب التواريخ المتأخرة عن طريق المسار *الخلفي* بدءاً من تاريخ اكتمال معين والذي يكون في بعض الأحيان *تاريخ الانتهاء المبكر* المحسوب من خلال حسابات المسار الأمامي .

تاريخ الانتهاء الحالي/Current Finish Date . هو التقدير الحالي لموعد إكمال *نشاط البرنامج الزمني*، حيثما يعكس التقدير أي تقدم يطرأ على العمل.
أنظر أيضاً *التاريخ المحدد لانتهاء البرنامج الزمني* و *تاريخ نهاية خط الأساس*.

تاريخ البدء الحالي/Current Start Date . هو *التقدير* الحالي لموعد بدء *نشاط* البرنامج الزمني، حيثما يعكس التقدير أي تقدم يطرأ على العمل. أنظر أيضاً *التاريخ المحدد للبداية وتاريخ بداية خط الأساس*.

العميل/Customer . هو الشخص أو *المؤسسة* التي سوف تستخدم منتجات أو خدمات أو نتائج المشروع. (أنظر أيضاً *المستخدم*).

تاريخ المتابعة / Data Date (DD). *التاريخ* الذي عنده أو فيه قام *نظام* رفع التقارير بالمشروع بإعطاء الوضع الفعلي والإنجازات الفعلية للمشروع. في بعض *أنظمة* رفع التقارير، تكون معلومات الوضع الخاصة بتاريخ المتابعة في الماضي وفي بعض الأنظمة الأخرى تكون في المستقبل. كما يطلق عليه أيضاً *كما- في- تاريخ* و *الزمن الحالي*.

التاريخ./Date هو مصطلح يمثل اليوم، والشهر، والسنة الميلادية وفي بعض الأحوال، الساعة من اليوم.

تحليل شجرة القرارات/Decision Tree Analysis [أسلوب تقني]: شجرة القرار هي رسم يصف قراراً تحت الاعتبار، والأمور المترتبة على انتقاء خيار أو آخر من الخيارات المتاحة.
وهي تستخدم في حالة عدم التأكد من بعض المخططات المستقبلية أو النتائج أو الأفعال. وهو يتضمن احتمالات وتكاليف أو مزايا انتهاج أياً من المسارات المنطقية *للأحداث* والقرارات المستقبلية، ويستخدم *تحليل القيمة النقدية المتوقعة* لمساعدة المؤسسة في التعرف على القيم النسبية للأفعال المرادفة. أنظر أيضاً *تحليل القيمة النقدية المتوقعة*.

يحلل/Decompose أنظر *تحليل*

التحليل/Decomposition [أسلوب تقني] أسلوب تخطيط يقسم *نطاق المشروع ومخرجات تسليمه* إلى مكونات أصغر وأكثر قابلية للإدارة، حتى يمكن تعريف أعمال المشروع المرتبطة بتحقيق نطاق المشروع وتوفير مخرجات التسليم بشكل تفصيلي يكفي لدعم تنفيذ *ومراقبة وضبط العمل*.

القصور/Defect . هو نقص أو عيب في أحد مكونات المشروع بحيث لا تتوافق مع *متطلباته* أو *مواصفاته* ومن ثم يحتاج إما للإصلاح أو الاستبدال.

إصلاح القصور/Defect Repair . هو تعريف موثق رسمياً *للقصور* في أحد *مكونات* المشروع بتوصية إما بإصلاح القصور أو أستبدل المكون بأكمله.

تسليمات/Deliverable [مخرجات / مدخلات]: هي أي *منتج* أو *نتيجة* أو قدرة متفردة ويمكن التحقق منها لأداء *خدمة* يتعين إنتاجها لإكمال عملية، أو مرحلة، أو مشروع. وغالباً ما تستخدم على نطاق أكثر ضيقاً في الإشارة إلى *تسليمات* خارجية، والتي تكون خاضعة لموافقة راعي/ ممول المشروع أو العميل. أنظر أيضاً المنتج والخدمة والنتيجة.

تقنية دلفي/Delphi Technique [أسلوب تقني]: هو أسلوب لجمع المعلومات يستخدم كطريق للتوصل إلى اتفاق بين الخبراء حول موضوع ما. يشارك الخبراء في هذا الموضوع دون التعرف على هويتهم. يستخدم أحد المساعدين استبياناً للحصول على أفكار حول نقاط المشروع المهمة المتعلقة بالموضوع، يتم تلخيص الإجابات ثم يعاد توزيعها على الخبراء لإبداء المزيد من التعليق. ويمكن التوصل إلى اتفاق من خلال القليل من جولات هذه العملية. يساعد أسلوب دلفي على التقليل من الانحياز في البيانات ويمنع أي شخص من التأثير غير اللازم على النتائج .

الاعتمادية/Dependency . . أنظر *العلاقة المنطقية*.

مراجعة التصميم/Design Review [أسلوب تقني]: هو أسلوب إداري يستخدم لتقييم تصميم مقترح لضمان أن تصميم النظام أو المنتج يفي *بمتطلبات العميل*, أو للت،أكد من أن التصميم يعمل بنجاح، ويمكن إنتاجه، ويمكن صيانته.

تطوير ميثاق المشروع/Develop Project Charter [عملية]: هي *عملية* تطوير *ميثاق المشروع* والتي تخول إقامة *المشروع*.

تطوير خطة إدارة المشروع/Develop Project Management Plan [عملية]: هي *عملية* توثيق الإجراءات الضرورية لتعريف، وإعداد، وتكامل، وتنسيق جميع الخطط التابعة ضمن *خطة إدارة المشروع*.

تطوير مجال المشروع (مبدئي)/(Develop Project Scope Statement (Preliminary [عملية]: هي *عملية* إ *تطوير* بيان مجال *المشروع* المبدئ والذي يقدم مستوى تحليلي عالي للمجال.

تطوير فريق عمل المشروع/Develop Project Team [عملية]: هي عملية تحسين كفاءات وتفاعل أعضاء فريق العمل لتعزيز الأداء في *المشروع*.

توجيه وإدارة تنفيذ المشروع/Direct and Manage Project Execution [عملية]: هي *عملية* تنفيذ *العمل* المحدد في *خطة إدارة المشروع* لتحقيق *متطلبات* المشروع الموضحة في *بيان المجال المشروع*.

نخصص مهني./Discipline هو مجال عمل يتطلب معرفة معينة وله مجموعة من القواعد التي تحكم سلوك العمل (على سبيل المثال، الهندسة الميكانيكية، وبرمجة الكومبيوتر، وتقدير التكلفة، الخ.).

الجهد التكميلى/Discrete Effort . هو مجهود *عمل* يرتبط مباشرة بإكمال مكونات *هيكل تحليل العمل والمخرجات*، والذي يمكن التخطيط له وقياسه بشكل مباشر. قارن بمصطلح *الجهد الموزع*.

مستند/Document . وسط ما والمعلومات المدونة به، والذي يتمتع بشكل عام بالاستدامة ويمكن قراءته من قبل شخص أو آلة. ومن أمثلته، *خطط إدارة المشروع، والمواصفات، والإجراءات*، والدراسات، والكتيبات.

الإجراءات الموثقة/.Documented Procedure هو وصف رسمي مكتوب حول كيفية تنفيذ *نشاط* ما، أو *عملية*، أو تقنية، أو *أسلوب* ما.

نشاط وهمي/Dummy Activity *نشاط بالبرنامج الزمني مدته صفر*، يستخدم لكي يظهر *علاقة منطقية* في *طريقة رسم الشبكات بالأسهم*. تستخدم الأنشطة الوهمية عندما لا يمكن أن يتم وصف العلاقات المنطقية بصورة كاملة أو صحيحة عن طريق *أسهم* الأنشطة المعتادة . ويتم إظهار الأنشطة الوهمية بيانياً كخط متقطع برأسه سهم.

المدة (DU أو Duration/(DUR . عدد فترات العمل الكلى (غير شاملة للعطلات أو فترات الانقطاع الأخرى) المطلوبة لإكمال *نشاط بالبرنامج الزمني* أو *مكونات هيكل تحليل العمل*. وعادة ما يعبر عنها بأيام عمل أو أسابيع عمل . ويتم أحياناً مساواتها بطريقة غير صحيحة مع الوقت المنصرم . قارن بمصطلح، *الجهد*. أنظر أيضا *المدة الأصلية، والمدة المتبقية، والمدة الفعلية*.

تاريخ الانتهاء المبكر/ EF) Early Finish Date). في *أسلوب المسار الحرج*، هي أبكر نقطة زمنية يمكن عندها انتهاء الأجزاء غير المكتملة من *نشاط البرنامج الزمني* (أو *المشروع*) تبعاً لمنطق *الشبكة، وتاريخ البيانات*، وأية *قيود* في البرنامج الزمني. ويمكن أن تتغير تواريخ الانتهاء المبكر مع تقدم المشروع ومع إدخال تغييرات في *خطة إدارة المشروع* .

تاريخ البداية المبكر/ES) Early Start Date). في *أسلوب المسار الحرج*، هي أبكر نقطة زمنية يمكن عندها بدء الأجزاء غير المكتملة من *نشاط البرنامج الزمني* (أو *المشروع*) تبعاً لمنطق *الشبكة، وتاريخ البيانات*، وأية *قيود* في البرنامج الزمني. ويمكن أن تتغير تواريخ البداية المبكرة مع تقدم المشروع ومع إدخال تغييرات في خطة إدارة المشروع .

القيمة المستحقة/EV) Earned Value). هي قيمة العمل المكتمل والتي يتم التعبير عنها من خلال *الميزانية* المعتمدة المخصصة لهذا العمل نظير *نشاط البرنامج الزمني* أو أحد *مكونات هيكل تجزئة العمل*. كما يشار إليها بتكلفة الميزانية للأعمال الفعلي (BCWP).

إدارة القيمة المستحقة/EVM) Earned Value Management). هو أسلوب إداري لدمج *المجال والبرنامج الزمني والموارد* ولقياس أداء وتقدم المشروع بموضوعية. يتم قياس الأداء بتحديد تكلفة الميزانية للعمل المنفذ (أي،

معجم

القيمـة المستحـقـة) ومقـارنتها بالتـكلفـة الفـعلية للعمل المـنفذ (أي، *التكلفـة الفـعلية*). يقـاس التقـدم بمقارنـة *القيمـة المستحـقـة بالقيمـة المخطط* لها.

أسلوب القـيمـة المستحقة/Earned Value Technique (EVT) [أسلوب تقني] : أسلوب محدد لقياس أداء عمل أحد مكونات *هيكل تجزئة العمـل، أو حساب الضبط، أو المشـروع*. ويشار إليه كذلك عـلى أنه قـواعـد الكسب أو الأسلوب التصنيف الائتماني.

الجـهـد/Effort : هـو عـدد وحـدات العـمـل اللازمـة لإتمام *نشاط البرنامج الزمـنـي* أو أحـد مكونات *هـيكل تجـزئة العـمـل*. وعادة ما تعرف بساعات عمل الأفـراد أو أيام العـمـل أو أسابيع العـمـل. قارن بمصطلح *المدة*.

المؤسسة/Enterprise شركة أو عمل تجاري أو شراكة أو مؤسسة أو وكالة حكومية.

العـوامل البيئية للهيئة /Enterprise Environmental Factors [مدخلات/ مخرجات] هي أي مـن أو كافة العوامل البيئية الخارجية والعوامل البيئية التنظيمية الداخلية التي تحيط أو تؤثر عـلى نجاح المشـروع. وتأتي هذه العوامل مـن جميع الهيئات المشاركة في المشـروع وهي تشمل الثقافة التنظيمية وهيكلها والبنية التحتية والموارد القائمة وقواعد البيانات التجارية وظروف السوق *وبرامج الحاسوب الخاصة بإدارة المشروعات*.

التقـدير/Estimate [مخرجات / مدخلات]: تقييم كمّي للكمية أو النتيجة المحتملة. ويطبق عادة عـلى *تكاليف المشـروع و موارده والجهد والمدد*، ويستخدم عادة مع معدِّل (مثلاً: مبدئي، تصوري، جدوى، حتمي أو درجة اتساع القيمـة) . وينبغي أن يشتمل دائماً عـلى إشارة إلى الدقة (مثلاً: ± نسبة مئوية)

التقـدير عند الاكتمال/Estimate at Completion (EAC) [مخرجات / مدخلات]: التكلفـة المتوقعـة اللازمة لإتمام جميع الأعـمال المتبقـية لنشاط البرنـامج الزمـنـي أو أحـد مكونات هـيكل تجزئة العـمـل أو المشـروع. التقـدير عند الاكتمال يساوي التكلفـة الفـعلية **(EC)** مضافا إليه التقـدير حتى الاكتمال **(ETC)**لجميع الأعمال المتبقية.التقـدير . ويمكن حساب التقـدير عند الاكتمال عـلى أساس الأداء حتى تاريخه أو التقـدير مـن خلال فريق العـمـل بالمشروع بناء عـلى أساس عوامل أخرى والتي عادة ما يشار إليها بأخـر تقـدير مراجع . أنظر أيضاً أسلوب القيمـة المكتسبة والتقـدير الإتمام.

أنشـطة التقـدير حـتى الاكتمـال/Estimate to Complete [مخرجات / مدخلات]: التكلفـة المتوقـعـة اللازمة لإكمال *البرنامج الزمـنـي*، أو *مكونات هيكل تجزئة العـمـل* أو *المشـروع*. أنظر أيضاً *القـيمـة المكتسبة* و *التقـدير عند الاكتمال*.

الحـدث/Event . هو أمر يحـدث، أو واقعـة، أو نتيجـة.

تقرير الاستثناءات/Exception Report وثيقـة تتضمـن الاخـتلافات الرئيسـية عـن الخـطة (وليس جميع الاختلافات).

ينفـذ/Execute . تـوجـيه، وإدارة، وأداء، وإنجاز *أعـمال المشـروع* مع توفـير *مخرجات التسليم* و*المعلومات الخاصة بأداء العـمـل*.

يـنفـذ/Executing أنظر تنفيذ

عـمليات التنفيذ/Executing Processes (مجموعـة عـمليات). هي تلك العـمـليات التي تؤدي لإتمام العـمـل المحـدد في *خـطة إدارة المشـروع* لتحقـيق أهدافـه المحددة في *بيان مجـال المشـروع*.

تنفـيـذ/Execution أنظر يـنفـذ.

تحـليل القيمـة النقدية المتوقـعـة/Expected Monetary Value (EMV) . أسلوب إحـصائي لحساب متوسـط النـاتـج عـندما ينطوي المستقبل عـلى احتمالات قـد تحدث وقـد لا تحدث. وأحد الاستخـدامات الشـائعـة لهذا الأسـلوب هي داخـل تحـليل *شجـرة اتخاذ القرارات*. ويوصـى بإجـراء نمـذجـة ومحاكاة لتحليل التكلفـة ومخاطر خـطة العـمل لأنها أكثر قـوة وأقـل تعـرضاً لسوء التطبيـق مـن تحـليل القيمـة النقـدية المتوقـعـة.

استشارة الخـبير/Expert Judgment [أسلوب تقني] رأي يقـدم بناءاً عـلى خـبرات في مجال التطبيـق والمعـرفة والتـنـظيم والصناعة الخ. بما يتلاءم مع النشاط المؤدى. يمكن تقـديم هذه الخبرات بواسطة أي مجموعة أو شخـص حـصل عـلى تعـليم متخصص أو لديـه معـرفة أو مهـارة أو خـبرة أو تدريب، وتتـوافر لدى عـدة مصادر بما فـيها: الوحدات الأخـرى داخـل المؤسسة المؤديـة للعـمل؛ والاستشاريين وأصحـاب المصلحـة في المشـروع بما في ذلك العـمـلاء؛ والاتحادات المهـنـية والتقـنـيـة؛ والمجموعات الصناعـية.

الإخفاق والتحليل الفعال (Failure Mode and Effect Analysis/(FMEA . [أسلوب تقني]: *إجراء* تحليلي يتم من خلاله تحليل كل الأشكال المحتملة للإخفاق في جميع مكونات المنتج لتحديد تأثيره على إمكانية الاعتماد على هذا المكون، بمفردها أو بالاشتراك مع أشكال أخرى محتملة للإخفاق، على إمكانية الاعتماد على المنتج أو النظام وعلى الوظيفة المطلوبة من المكون؛ أو فحص منتج (في النظام و/أو على مستويات أقل) عن جميع أساليب الإخفاق. بالنسبة لكل إخفاق متوقع، يوضع تقدير لتأثيره على النظام بأكمله وأثره. بالإضافة إلى ذلك، تجرى مراجعة لخطة العمل لتقليل احتمالية الإخفاق والحد من آثاره.

التعاقب السريع/Fast Tracking [أسلوب تقني]: أسلوب محدد لخطة عمل المشروع تغير منطق الشبكات لدمج المراحل التي عادة ما تكون متسلسلة, كمرحلة التصميم ومرحلة البناء، أو أداء أنشطة البرنامج الزمني بشكل متوازي. أنظر ضغط زمن المشروع وكذلك ضغط زمن المشروع.

تاريخ الانتهاء/Finish Date هو نقطة زمنية ترتبط بإتمام أنشطة البرنامج الزمني. وعادة ما يكون مصحوباً بأي مما يلي: الفعلي، أو المخطط، أو المقدر، أو المقرر، أو المبكر، أو المتأخر، أو خط الأساس، أو المستهدف أو الحالي.

علاقة نهاية –إلى- نهاية (Finish-to-Finish/(FF . هي *العلاقة المنطقية* التي لا يمكن فيها انتهاء أعمال *نشاط لاحق* إلا بعد إتمام أعمال نشاط سابق. أنظر أيضاً *العلاقة المنطقية*.

علاقة نهاية – إلى- بداية (Finish-to-Start/(FS . هي *العلاقة المنطقية* التي تبدأ فيها *أعمال نشاط لاحق* اعتمادا على إتمام أعمال نشاط سابق. أنظر أيضاً *العلاقة المنطقية*.

عقد السعر الثابت (Firm-Fixed-Price (FFP) Contract/(FFP . هو أحد أنواع *عقود السعر الثابت* حيث يقوم المشتري بسداد مبلغ محدد إلى البائع (كما تم تحديده في العقد)، بغض النظر عن التكاليف التي يتحملها البائع.

عقد التكلفة مع مبلغ تحفيز (Fixed-Price-Incentive-Fee (FPIF) Contract/ (FPIF . أحد أنواع *العقود* التي يقوم فيها المشتري بسداد مبلغ محدد إلى *البائع* (كما تم تحديده في العقد) ويمكن للبائع أن يكسب مبلغاً إضافياً إذا حقق معايير الأداء المحددة .

عقد السعر الثابت أو مبلغ إجمالي (جزافي)/ Fixed-Price or Lump-Sum Contract. أحد أنواع *العقود* يشتمل على سعر كلي ثابت نظير *منتج* محدد بشكل جيد. وقد تتضمن عقود السعر الثابت أيضا على حوافز مقابل الوفاء *بأهداف المشروع* المختارة أو تخطيها كأهداف البرنامج الزمني . ويعد أمر الشراء أبسط شكل لعقد السعر الثابت.

الفائض/Float . ويسمى أيضا السماح في زمن النشاط، أنظر *الفائض الكلي* وكذلك أنظر أيضاً *الفائض الحر* .

تسلسل العمليات / Flowcharting [أسلوب تقني]: هو رسم تخطيطي يوضح المدخلات وإجراءات العملية والمخرجات لعملية واحدة أو أكثر داخل *نظام* ما.

توقعات/Forecasts . هي تقديرات أو تنبؤات لظروف *وأحداث* في مستقبل بالمشروع على أساس المعلومات والمعرفة المتاحة وقت تقدير التوقعات. يتم تحديث وإعادة إصدار التوقعات بناءاً على معلومات أداء المشروع المتوفرة أثناء التنفيذ. تعتمد المعلومات على أساس أداء المشروع في الماضي والأداء المستقبلي المتوقع, وهي تتضمن معلومات قد تؤثر على المشروع في المستقبل كتقديرات مراقبة الاكتمال والتقديرات حتى الاكتمال.

المسار الأمامي/ Forward Pass حساب *تواريخ البدء المبكر* و *تواريخ الانتهاء المبكر* للأجزاء غير المكتملة من نشاطات الشبكة . أنظر أيضاً *تحليل الشبكة* و *المسار العكسي* .

الفائض الحر(Free Float/(FF . مقدار الوقت الذي يمكن أن يتأخر فيه النشاط دون تأخير *تاريخ البدء المبكر* الخاص بأي من الأنشطة التالية له مباشرة .أنظر أيضا الفائض الكلي.

المدير الوظيفي./Functional Manager هو شخص ما يتمتع ذو *سلطة* على وحدة تنظيمية داخل *مؤسسة عاملة*. وهو مدير أي مجموعة تقدم فعلاً *منتجاً* أو تؤدي *خدمة*. ويسمى أحياناً مدير خط.

مؤسسة عاملة/ Functional Organization *مؤسسة* ذات سلم وظيفي لكل موظف فيها رئيس محدد وينقسم فريق العمل فيها إلى مجموعات حسب مجال تخصصهم ويديرها شخص يتمتع بالخبرة في هذا المجال.

الأموال/ Funds هي الاعتمادات أو الموارد المالية المتاحة بشكل فوري.

مخطط جانت / Gantt Chart أنظر *المخطط الشريطي*

السلع./Goods هي البضائع، والأدوات، والمعدات.

معجم

الدرجـة/Grade . فئة أو مرتبة تستخدم للتمييز بين البنود ذات الاستخدام الوظيفي المتمـاثل (مثـلاً: المطرقة)، ولكنها لا تشـترك في نفس المتطلبات لأجل الجـودة (مثلاً: المطارق المختلفة قـد تحتاج إلى تحمل مقادير مخـتلفة مـن القـوة).

القـواعد الأولية / Ground Rules [أداة]: قـائمة بالسلوكيات المقبولة وغـير المقبولـة التي تبناها *فريق العمل بالمشـروع* لتحسين علاقات العمـل، والفاعـلية، والاتصالات.

النشاط المتأرجح/ Hammock Activity أنظر *نشاط ملخص*

معلومات تاريخية /Historical Information هي الوثائق والبيانات الخاصة بالمشـروعات السابقة بما في ذلك الملفات والسجلات والمراسلات والعقـود المـنتهـية والمشـروعات المـنتهـية.

تخطيط للمـوارد البشـرية/Human Resource Planning [عمليـة]: هي *عمليـة* تحـديد وتوثيـق *الأدوار في المشـروع*، والمسئوليات ومسـتويات التقارير، وكذلك وضع *خـطة إدارة فـريق*.

التـاريخ المفروض/Imposed Date . هـو تاريخ ثـابت مفـروض عـلى *نشـاط البرنـامج الزمنـي* أو أهـداف *البرنـامج الزمنـي*، وعـادة ما يكون في شـكل تـاريخ "عـدم البـدء قبل موعـد ما" و "الانتهاء في موعـد أقـصاه".

رسم تخطيطي للمـؤثرات / Influence Diagram [أداة]: هـو رسـم توضيحي للمواقـف التي تظهر المؤثرات الأسـاسية، والتسـلسل الزمـني *للأحـداث* والعـلاقات الأخـرى ما بين المتغيرات والنتائج.

المـؤثر/Influencer الأشخاص أو المجموعات الذين لا يرتبطون مباشـرة بالاستحواذ عـلى *منتج* المشـروع أو استخدامها لكن نظراً لوضعهم داخل *منظمة العمـلاء**، يستطيعـون التأثيـر، بصورة سـلبيـة أو إيجابيـة، عـلى مسار المشـروع.

توزيع المعلومات/Information Distribution [عمليـة] . هي *عمليـة* توفير المعـلومات اللازمة *لأصحاب المصلحـة بالمشـروع* في وقـت مـناسـب.

عمليات البدء/Initiating Processes (مجموعـة عمليات). هي *العـمليات* المـؤداة لإقـرار وتـحـديد *مجـال لمرحـلة جـديدة* أو *مشـروع* أو التي تؤدي إلى استئنـاف *أعـمال المشـروع* المتوقـفـة. عـادة ما يتم عـدد كبير مـن عـمليات البـدء خـارج نطاق التحكم في المشـروع بواسـطة *المـنظمة*، أو *البرنامج*، أو العـمليات التجاريـة، وهذه العمليات توفـر مدخـلات لمجموعـة عـمليات بـدء المشـروع.

البـادئ/Initiator . هو شخـص أو *منظمة* تمتـلك كل من القـدرة والصلاحـية لبدء *مشروع* ما.

مدخـل/Input [مدخل عـمليـة] : هو أي عـنصر سـواء كان داخـلي أو خارجي بالنسـبة للمشـروع يلزم قـبل الاسـتمرار في أي عـمليـة. وربما يكون أحـد مخرجات عـمليـة سابقـة.

التفـتيـش/Inspection [أسلوب تقني]: هو الفـحص أو القـياس للتحقـق مـا إذا كان نشـاط ما، أو مكـون، أو مـنتج، أو نتيجـة، أو خـدمة، يتوافـق مع متطلبات محـددة.

تـكاملي./ Integral أساسي للاكتمال، ضروري، متضمـن، يشكل وحـدة مع أحـد المكونات الأخـرى.

متكامل/ Integrated هو الشيء المرتبـط أو المتصل أو المتداخل ببعـضه أو مكونات متشـابكة ممتزجة وموحدة داخل تركيبـة كلية موحـدة.

المراقبة المتكامل للتغيير/Integrated Change Control [عمليـة]هي عـمليـة مراجعة جميع طلبات التغـيير وإقرار التغـييرات و**مراقبة** التغـييرات التي تطرأ عـلى مخرجات التسليم وأصـول العـمـليات التنظيمية.

الدعوة لتقديم عطاء/Invitation for Bid (IFB) . هـذا المصطلح يعادل *طلب تقـديم عـرض* بصفة عامة. مع ذلك، ففي بعـض *مجالات التطبيـق*, قـد يحمل معـنى أضيق نطـاقاً وأكثر تحديداً.

المسألة/Issue . هي نقطة أو أمر محل نقاش أو نزاع، أو نقطة أو أمر لم تتم تسـويته وهو قيـد المـناقـشة أو توجـد بصدده آراء متعارضـة أو اختلافات.

المعرفة/Knowledge معرفة شيء ما نتيجة الدراية المكتسبة من خلال الخبرة أو التعليم أو الملاحظة أو البحث. إنها فهم عملية أو ممارسة أو تقنية أو كيفية استخدام أداة.

عملية مجال المعرفة / Knowledge Area Process هي عملية معروفة لإدارة المشروع داخل مجال المعرفة.

مجال المعرفة، إدارة المشروعات /Knowledge Area, Project Management أنظر مجال المعرفة لإدارة المشروعات.

فترة التأخر/Lag [أسلوب]: تعديل في *علاقة منطقية* يوجه تأخير في *النشاط التالي* . على سبيل المثال، في اعتمادية *علاقة نهاية- إلى - بداية* مع فترة تأخر عشرة أيام، لا يمكن أن يبدأ النشاط التالي إلا بعد عشرة أيام من انتهاء *النشاط السابق* . أنظر أيضاً *فترة السبق*

تاريخ الانتهاء المتأخر (Late Finish Date/(LF . في طريقة *المسار الحرج*، هي آخر نقطة زمنية ممكنة يمكن عندها إكمال *نشاط الجدول* دون تأخير بناء على *منطق شبكة الجدول* وتاريخ إكمال المشروع وأي *ضوابط* خاصة بالأنشطة المقررة بالجدول وذلك دون انتهاك ضوابط الجدول أو تأخير تاريخ إكمال المشروع. يتم تحديد تواريخ النهاية المتأخرة أثناء حساب المسار العكسي بالزمن لشبكة البرنامج الزمني للمشروع.

تاريخ البدء المتأخر (Late Start Date/(LS . في أسلوب المسار الحرج، هي آخر نقطة زمنية ممكنة يمكن عندها بدء *نشاط الجدول* بدون تأخير بناء على *منطق شبكة الجدول* وتاريخ إكمال المشروع وأي *ضوابط* خاصة بالأنشطة المقررة بالجدول وذلك دون انتهاك ضوابط الجدول أو تأخير تاريخ إكمال المشروع. يتم تحديد تواريخ البداية المتأخرة أثناء حساب المسار العكسي بالزمن لشبكة خطط المشروع

معجم

أحدث تعديل للتقدير/Latest Revised Estimate . أنظر التقدير عند الاكتمال

فترة السبق/Lead [أسلوب تقني]: تعديل في *العلاقة المنطقية* يسمح بتعجيل في *النشاط التالي* . على سبيل المثال، في اعتمادية نهاية- إلى- بداية مع فترة سبق عشرة أيام، يمكن أن يبدأ النشاط التالي عشرة أيام قبل انتهاء النشاط السابق . أنظر أيضاً " فترة التأخر". فترة السبق السلبية تعادل فترة التأخر الإيجابية.

الدروس المستفادة/Lessons Learned [مدخلات/ مخرجات]: التعلم المكتسب من عملية تنفيذ المشروع . ويمكن التعرف على الدروس المستفادة في أي وقت كما تعتبر أيضاً سجلاً للمشروع يضاف إلى *قاعدة معرفة الدروس المستفادة.*

قاعدة المعرفة للدروس المستفادة/Lessons Learned Knowledge Base هي مجموعة من المعلومات التاريخية والدروس المستفادة الخاصة بكل من نتائج مجموعة قرارات المشروعات السابقة وأداء المشروعات السابقة.

مستوى الجهد (Level of Effort/(LOE . *نشاط* ذو نوع مساند (مثلاً: الاتصال بين *البائع والعميل*، وحساب تكلفة المشروع، وإدارة المشروع، الخ) والتي لا تخضع بسهولة لمقاييس الإنجاز المنفصل. فهي بشكل عام تتميز بمعدل موحد لأداء *العمل* خلال فترة زمنية تحددها الأنشطة المدعومة.

التسوية/Leveling . أنظر *تحديد مستويات الموارد.*

دورة الحياة/Life Cycle أنظر *دورة حياة المشروع*

سجل / Log وثيقة ما تدون وتصف أو تعين بعض العناصر المختارة التي تتحدد أثناء تنفيذ عملية أو نشاط. وعادة ما تستخدم مع أحد المعدلات، مثل المسألة، أو مراقبة الجودة، أو الفعل، أو القصور.

المنطق/Logic . أنظر منطق الشبكة.

المخطط المنطقي/Logic Diagram أنظر *رسم شبكة البرنامج الزمني للمشروع*

العلاقة المنطقية/Logical Relationship . *اعتمادية* بين *نشاطين في البرنامج الزمني للمشروع*، أو بين نشاط في المشروع و *هدف بالبرنامج الزمني للمشروع*. أنظر أيضاً *العلاقة التتابعية* والأنواع الأربعة المحتملة للعلاقة المنطقية هي: علاقة *نهاية-إلى- بداية*، وعلاقة *نهاية-إلى- نهاية* وعلاقة *بداية-إلى- بداية* وعلاقة *بداية-إلى- نهاية.*

إدارة فريق المشروع/Manage Project Team [عمليـة]: هي *عملية* تتبع أداء الفريق وتقديم التعليقات وحل المشاكل وتنسيق التغييرات من أجل تحسين أداء *المشروع*.

إدارة أصحاب المصلحة/Manage Stakeholders [عمليـة]: *عملية* إدارة *الاتصالات* للوفاء *بمتطلبات أصحاب المصلحة بالمشروع* وحل المسائل معهم.

الجدول الزمني الرئيسي/ Master Schedule[أداة]: *جدول زمني للمشروع* على مستوى موجز يحدد مخرجات *التسليم* الرئيسية ومكونات *هيكل تجزئة العمل* الرئيسية *وأهداف البرنامج الزمني* الأساسية.أنظر أيضاً *وأهداف البرنامج الزمني*./

لوازم/Materiel جملة الأشياء التي يستخدمها*تنظيم* ما في أي مسعىً، مثل المعدات والعدد والأدوات والآليات والمواد والتوريدات.

التنظيم المصفوفي/Matrix Organization . أي هيكل تنظيمي يشارك فيه *مدير المشروع* المسئولية مع *المديرين الوظيفيين* من أجل تعيين الأولويات ومن أجل توجيه عمل الأشخاص المعينين *للمشروع*.

منهجية/Methodology *منظومة من الممارسات والأساليب التقنية والإجراءات* والقواعد يستخدمها مجموعة العاملين ضمن *مجال مهني*.

هدف/Milestone نقطة مهمة أو حدث مهم في *البرنامج الزمني للمشروع*. أنظر أيضاً *معلم الجدول الزمني*.

الجدول الزمني للأهداف/ Milestone Schedule[أداة]: جدول على مستوى الموجز يحدد الأهداف بالبرنامج *الزمني* .أنظر أيضاً *البرنامج الزمني* الرئيسي.

مراقبة/ متابعة/Monitor .جمع بيانات أداء *المشروع* فيما يتعلق بخطةٍ ما، وإعداد مقاييس الأداء، وإعداد تقارير بمعلومات الأداء وتعميمها.

متابعة ومراقبة عمل المشروع/Monitor and Control Project Work [عمليـة]:عملية متابعة*ومراقبة وضبط* العمليات اللازمة لبدء *مشروع* وتخطيطه وتنفيذه وإنهائه للوفاء *بأهداف* الأداء المحددة في *خطة إدارة المشروع وبيان نطاق المشروع*.

يتابع./Monitoring أنظر *مراقبة*.

عمليات المتابعة والمراقبة/Monitoring and Controlling Processes [مجموعة عمليات]: تلك *العمليات* المؤداة من أجل قياس تنفيذ* المشروع ومراقبته بحيث يتخذ إجراء تصحيحي عند الحاجة لضبط تنفيذ *المرحلة* أو المشروع.

تحليل مونت كارلو./Monte Carlo Analysis أسلوب تقني لحساب - أو إعادة حساب – تكلفة المشروع أو *البرنامج الزمني* للمشروع مرات كثيرة باستخدام قيم مدخلات مختارة عشوائياً من توزيعات احتمالات للتكاليف أو المدد المحتملة لاحتساب توزيع التكلفة الإجمالية للمشروع أو تواريخ استكماله.

نشاط شبه- حرج./ Near-Critical Activity نشاط جدول له فائض كلي منخفض. ينطبق مفهوم شبه-الحرج بالتساوي على *نشاط البرنامج الزمني* أو مسار شبكة *البرنامج الزمني* .يخضع الحد الذي يُعتبر الفائض الكلي دونه شبه حرج لحكم الخبراء ويختلف من مشروع لآخر.

شبكة الأعمال./Network أنظر رسم شبكة أعمال المشروع.

تحليل شبكة الأعمال/Network Analysis . أنظر تحليل شبكة الأعمال.

منطق شبكة الأعمال/Network Logic . حصيلة تبعية أنشطة البرنامج الزمني التي تكون رسم شبكة الأعمال لمشروع ما.

حلقة شبكة/Network Loop مسار شبكة الأعمال يمر بنفس النشاط مرتين. لا يمكن تحليل حلقات الشبكة باستخدام الأساليب التقليدية لتحليل شبكات الأعمال مثل طريقة المسار الحرج.

نهاية مفتوحة لشبكة الأعمال./ Network Open End نشاط بالبرنامج الزمني ليس له أية أنشطة سابقة ولا أنشطة تابعة ينشئ انفصالاً غير مقصود في مسار شبكة الأعمال. تتسبب أطراف الشبكة المفتوحة عادةً عن علاقات منطقية مفقودة.

مسار الشبكة/Network Path . أية سلسلة متواصلة من أنشطة البرنامج الزمني متصلة فيما بينها بعلاقات منطقية في شبكة الأعمال لمشروع ما.

تواصل/ Networking [أسلوب تقني]: تكوين علاقات مع أشخاص من شأنهم المساعدة على تحقيق الأهداف والمسئوليات.

عقدة/.Node إحدى نقاط تعريف شبكة الأعمال؛ نقطة التقاء متصلة ببعض أو كل خطوط الارتباط. أنظر أيضاً *أسلوب الرسم بالأسهم* و*أسلوب الرسم بالتتابع*.

هدف/.Objective شيء مطلوب توجيه عمل جهته أو موقف استراتيجي مطلوب التوصل إليه أو غرض مطلوب تحقيقه أو نتيجة مطلوب إنجازها أو *منتج* مطلوب إنتاجه أو خدمة مطلوب أداؤها.

عملية/Operations . وظيفة في المنظمة تؤدي التنفيذ المستمر *للأنشطة* التي تنتج نفس *المنتج* أو توفر *خدمة* متكررة. من الأمثلة: عمليات الإنتاج وعمليات التصنيع وعمليات المحاسبة.

فرصة/Opportunity حالة أو وضع في مصلحة *المشروع*، أو مجموعة إيجابية من الظروف أو مجموعة إيجابية من *الأحداث*، أو *مخاطرة* تنطوي على وقع إيجابي على *أهداف* المشروع أو احتمال حدوث تغيرات إيجابية. قارن *بالتهديد*.

منظمة / شركة/Organization مجموعة من الأشخاص منظمين لغرض ما أو لأداء بعض أنواع من العمل ضمن *مؤسسة*.

هيكل تنظيمي /Organization Chart [أداة]: أسلوب لبيان العلاقات بين مجموعة من الأشخاص الذين يعملون معاً لتحقيق هدف مشترك.

هيكل التجزئة التنظيمي / Organizational Breakdown Structure (OBS) [أداة]: تمثيل هرمي لتنظيم المشروع مرتباً بحيث يربط *حزم العمل بوحدات الأداء التنظيمية*. (يشار إلى هذا المصطلح بالاختصار OBS.) ويعني ذات التعريف.

أصول عمليات المنظمة/ Organizational Process Assets [مدخلات/مخرجات]: بعض أو كل الأصول ذات الصلة *بالعمليات* من بعض أو كل التنظيمات المشتركة في *المشروع* المستخدمة أو التي يمكن استخدامها للتأثير على نجاح المشروع. تتضمن أصول العمليات هذه الخطط الرسمية وغير الرسمية والسياسات و*الإجراءات* والتوجيهات. تتضمن أصول العمليات كذلك قواعد التنظيم المعرفية مثل الدروس المستفادة والمعلومات التاريخية.

المدة الزمنية الأصلية (OD) /Original Duration . مدة النشاط المحددة أصلاً لنشاط ما بالجدولِ الزمني ولم تخضع لتعديل مراقبة ما يتم رفع التقارير عن تقدم النشاط. تستخدم تقليدياً للمقارنة بالمدة الزمنية الفعلية والمدة الزمنية المتبقية مراقبة عمل تقرير تقدم الجدول.

مخرج/Output [مخرج عملية]: منتج أو نتيجة أو خدمة متولدة عن عملية. قد تمثل مدخل بالنسبة لعملية تالية.

التقدير باستخدام المعاملات/Parametric Estimating [أسلوب تقني]: أسلوب تقني للتقدير يستخدم علاقة إحصائية بين بيانات تاريخية ومتغيرات أخرى (مثل المساحة بالقدم المربع في الإنشاء، أو عدد أسطر البرمجيات في تطوير البرامج) لحساب تقدير لمعاملات النشاط مثل *النطاق* و*التكلفة* و*الموازنة* و*المدة*. من الممكن أن يفضي هذا الأسلوب التقني إلى مستويات أعلى من الدقة اعتماداً على مدى التعقيد والبيانات الضمنية المدمجة في النموذج. مثال لمعامل التكلفة يكون ضرب كمية العمل المخطط أداؤها في تكلفة الوحدة المسجلة تاريخياً للحصول على التكلفة التقديرية.

مخطط باريتو/ Pareto Chart [أداة]: رسم بياني توزيعي مرتب حسب تكرار الحدوث، يبين عدد النتائج المتولدة عن كل سبب تم التعرف عليه.

التقاء المسارات/Path Convergence اندماج أو انضمام *مسارات شبكة* الأعمال المتوازية مراقبة نفس *العقدة* في رسم شبكة البرنامج الزمني للمشروع. يتسم تقارب المسارات بنشاط له أكثر من نشاط سابق.

تباعد المسارات/Path Divergence امتداد أو توليد مسارات شبكة جدول متوازية من نفس العقدة في رسم شبكة جدول مشروع. يتسم تباعد المسارات بنشاط بالبرنامج الزمني للمشروع له أكثر من نشاط تالي.

معجم

النسبة المئوية للاكتمال/Percent Complete . تقدير معبر عنه على شكل نسبة مئوية لمقدار العمل المستكمل في أحد الأنشطة أو مكونات هيكل تجزئة العمل.

أداء توكيد الجودة/ Perform Quality Assurance (QA) [عملية]: عملية تطبيق أنشطة الجودة المنهجية المخططة (مثل التدقيق أو مراجعة الأقران) لضمان توظيف المشروع لكل العمليات اللازمة للوفاء بالمتطلبات.

أداء مراقبة الجودة/ Perform Quality Control (QC) عملية مراقبة *نتائج* * محددة للمشروع للوقوف على موافقتها لمقاييس الجودة المعنية وتبين سبل التخلص من أسباب الأداء غير المرضي عنه.

خط أساس قياس الأداء/Performance Measurement Baseline . خطة معتمدة *لعمل المشروع* يمكن بمقابلها مقارنة تنفيذ المشروع وقياس الانحرافات من أجل مراقبة الإدارة.يضم خط قاعدة قياس الأداء عادةً معاملات النطاق و البرنامج الزمني والتكلفة للمشروع، وقد يضم كذلك معاملي التقنية والجودة.

إعداد تقارير الأداء/Performance Reporting [عملية]: عملية جمع وتوزيع معلومات الأداء. يتضمن هذا إعداد تقارير الحالة وقياس التقدم والتنبؤ (التوقعات).

تقارير الأداء/Performance Reports [مخرجات/مدخلات]: الوثائق وعروض التقديم التي توفر معلومات أداء العمل ومعاملات إدارة القيمة المكتسبة وحساباتها وتحاليل تقدم عمل المشروع وحالته بشكل منظم وملخص. تتضمن الصيغ الشائعة لتقارير الأداء مخططات الأشرطة ومنحنيات الـ S والرسوم البيانية التوزيعية والجداول ورسم شبكة جدول المشروع الذي يظهر حالة البرنامج الزمني الحالية.

الشركة المنفذة/Performing Organization . المؤسسة التي يضطلع أفرادها بالأدوار المباشرة أكثر من غيرهم في القيام بالعمل في المشروع.

مرحلة. انظر *مرحلة المشروع*.

تخطيط التعاقدات/Plan Contracting [عملية]: *عملية* توثيق متطلبات المنتجات والخدمات والنتائج وتبين *البائعين* المحتملين.

تخطيط المشتريات والحيازات/Plan Purchases and Acquisitions [عملية]: عملية تحديد المطلوب شراؤه أو حيازته وتحديد كيفية التوصل إلى ذلك.

تاريخ الانتهاء المخطط/Planned Finish Date (PF). أنظر تاريخ الانتهاء المجدول.

تاريخ البدء المخطط/Planned Start Date (PS) . أنظر تاريخ البدء المجدول.

القيمة المخططة /Planned Value (PV) . الموازنة المصرح بها المعينة للعمل المجدول المطلوب إنجازه لنشاط جدول أو مكون هيكل تجزئة العمل. يشار إليها أيضاً باسم موازنة تكلفة العمل المجدول.

حزمة تخطيط/Planning Package . أحد مكونات هيكل تجزئة العمل أسفل حساب المراقبة له محتوى عمل معروف ولكن ليس له أنشطة جدول مفصلة. أنظر أيضاً حساب مراقبة.

عمليات التخطيط/Planning Processes [مجموعة عمليات]: تلك *العمليات* المؤداة لتعريف نطاق *المشروع* وتطويره وإعداد خطة إدارة المشروع والوقوف على *أنشطة* *المشروع* التي تحدث ضمن *المشروع* وجدولتها.

حافظة مشروعات/Portfolio . مجموعة من المشروعات أو البرامج وغير ذلك من العمل مجمعة معاً تيسيراً للإدارة الفعالة لذلك العمل من أجل الوفاء بأهداف الأعمال الاستراتيجية. لا تعتمد مشروعات الحافظة وبرامجها بالضرورة على بعضها البعض أو ترتبط فيما بينها بعلاقات مباشرة.

إدارة حافظة مشروعات / Portfolio Management [أسلوب تقني]: الإدارة المركزية *لحافظة* واحدة أو أكثر، مما يتضمن تبين المشروعات والبرامج وخلاف ذلك من العمل وترتيب أولوياتها والتصريح بها وإدارتها وضبطها لتحقيق أهداف أعمال استراتيجية محددة.

وصف المنصب/Position Description [أداة]: توضيح *لأدوار* عضو في *فريق المشروع* ومسئولياته.

ممارسة/Practice . نوع محدد من *النشاط* المهني أو الإداري يسهم في تنفيذ عملية ما والذي قد يوظف واحد أو أكثر من *الأساليب التقنية والأدوات*.

طريقة التخطيط التتابعي/Precedence Diagramming Method . [أسلوب تقني] أسلوب تقني لرسم شبكة البرنامج الزمني تمثل فيه أنشطة البرنامج الزمني بمربعات (أو عقد). ترتبط أنشطة البرنامج الزمني بالرسومات بعلاقة منطقية واحدة أو أكثر لإظهار التسلسل المطلوب لأداء الأنشطة.

علاقة الأسبقية/Precedence Relationship . المصطلح المستخدم في أسلوب رسم الأسبقية للعلاقة المنطقية. ومع ذلك فإن المصطلحات علاقة الأسبقية وعلاقة منطقية وتبعية تستخدم في الوقت الراهن على جهة الترادف بغض النظر عن أسلوب الرسم المستخدم.

نشاط سابق/Predecessor Activity . نشاط البرنامج الزمني الذي يحدد متى يمكن للنشاط التالي المنطقي أن يبدأ أو ينتهي.

إجراء وقائي./Preventive Action توجيه موثق لأداء نشاط من شأنه خفض احتمال التبعات السلبية المقترنة *بمخاطر المشروع**.

مصفوفة الاحتمالات والتأثير/Probability and Impact Matrix [أداة]: طريقة شائعة لتحديد ما إذا كانت *مخاطرةً* ما تعتبر منخفضة أو معتدلة أو عالية عن طريق الربط بين بعدي مخاطرة: احتمال حدوثها وتأثيرها على الأهداف إذا حدثت.

إجراء/Procedure . سلسلة من الخطوات المتبعة بترتيب محدد ومنتظم بغية تحقيق شيء ما.

معجم

عملية/Process . مجموعة من الإجراءات والأنشطة المترابطة فيما بينها تؤدى لتحقيق مجموعة محددة من *المنتجات* أو *النتائج أو الخدمات*.

مجموعة عمليات/Process Group أنظر مجموعات *عمليات إدارة المشروعات*.

وثائق التوريد/Procurement Documents . [مخرجات/مدخلات]: تلك الوثائق المستخدمة في أنشطة العطاءات والعروض، مما يتضمن دعوة المشتري للمناقصة ودعوته إلى المفاوضات وطلبه للمعلومات وطلبه لعرض أسعار وطلبه لعرض واستجابات البائع.

خطة إدارة التوريد / Procurement Management Plan [مخرجات/مدخلات]: *الوثيقة* التي تصف كيفية إدارة *عمليات* الإشتراء من إعداد وثائق الإشتراء حتى إنهاء العقود.

منتج/Product . نتاج مصنوع ذو كمية قابلة للقياس، وقد يكون صنفاً نهائياً في حد ذاته أو صنفاً مكوناً. يعبر عن المنتجات بكلمات أخرى مثل *اللوازم والبضائع*. قارن بمصطلحي نتيجة وخدمة. أنظر أيضاً *مخرج تسليم*.

دورة حياة المنتج./Product Life Cycle حصيلة من مراحل* المنتج غير المتداخلة والمتتالية بشكل عام ويتحدد اسمها ورقمها حسب احتياجات التصنيع والضبط لدى *المنظمة*. بشكل عام، يكون آخر مراحل دورة حياة المنتج لمنتج ما هو تدهور المنتج وموته. تكون *دورة حياة المشروع* بشكل عام محتواة ضمن دورة حياة منتج واحدة أو أكثر.

نطاق المنتج/Product Scope . السمات والوظائف التي تميز منتجاً أو خدمة أو نتيجة.

وصف نطاق المنتج/ Product Scope Description الوصف التفصيلي الموثق لنطاق المنتج.

برنامج/Program . مجموعة من المشروعات المتصلة ببعضها تدار بشكل منسق للتوصل إلى مصالح وضبط لا تتاح بإدارتها متفرقة. قد تتضمن البرامج عناصر من عمل ذي صلة خارج نطاق كلٍ من المشروعات المستقلة ضمن البرنامج.

إدارة البرامج/Program Management . الإدارة المركزية المنسقة لبرنامج التي تهدف إلى تحقيق أهداف ومصالح البرنامج الاستراتيجية.

مكتب إدارة البرنامج/Program Management Office (PMO). الإدارة المركزية لبرنامج أو برامج معينة بحيث تتحقق مصلحة المؤسسة عن طريق مشاركة الموارد والمنهجيات والأدوات والأساليب التقنية وما يتعلق بذلك من تركيز عالي المستوى لإدارة المشروعات. أنظر أيضاً مكتب إدارة المشروعات.

التنقيح المطرد/Progressive Elaboration [أسلوب تقني]: مداومة تحسين خطةٍ ما وتفصيلها مع تزايد توافر المعلومات التفصيلية والمحددة والتقديرات الأدق مع تقدم المشروع بما يؤدي إلى إعداد خطط أدق وأوفي نتيجة للإعادات المتعاقبة لعملية التخطيط.

مشروع/Project . مسعى مؤقت يتخذ من أجل تكوين منتج أو خدمة أو نتيجة متميزة.

تقويم المشروع/Project Calendar . تقويم لأيام العمل أو وردياته لتحديد تواريخ العمل في أنشطة الجداول وأيام التوقف عن العمل التي تحدد تواريخ خمول أنشطة الجداول. يعرف التقويم عادةً أيام العطلات وإجازات نهاية الأسبوع وساعات الورديات. أنظر أيضاً تقويم الموارد.

وثيقة المشروع/Project Charter [مخرجات/مدخلات]: وثيقة يصدرها مؤسس المشروع يصرح رسمياً بوجود مشروع ما ويوفر لمدير المشروع صلاحية توظيف الموارد التنظيمية في أنشطة المشروع.

إدارة اتصالات المشروع/ Project Communications Management [مجال معرفة]: أنظر الملحق و.

إدارة تكاليف المشروع/Project Cost Management [مجال معرفة]: أنظر الملحق و.

إدارة الموارد البشرية للمشروع/Project Human Resource Management [مجال معرفة]: أنظر الملحق.

بدء مشروع/Project Initiation . إطلاق عملية من شأنها الإفضاء إلى التصريح بمشروع جديد وتعريف نطاقه.

إدارة تكامل المشروع/Project Integration Management [مجال معرفة]: أنظر الملحق و.

دورة حياة المشروع/Project Life Cycle . حصيلة من مراحل* المشروع المتتالية بشكل عام يتحدد اسمها ورقمها حسب احتياجات الضبط لدى المنظمة أو المنظمات المعنية بالمشروع. من الممكن توثيق دورة حياة بمنهجية.

إدارة المشروع/Project Management . تطبيق معارف ومهارات وأدوات وأساليب تقنية على أنشطة* مشروع بهدف الوفاء بمتطلبات المشروع.

الدليل المعرفي لإدارة المشروعات/(Project Management Body of Knowledge (PMBOK® . مصطلح شامل يشير إلى مجموع الكم المعرفي ضمن مهنة إدارة المشروعات. كما هو الحال بالنسبة للمهن الأخرى مثل القانون والطب والمحاسبة، فإن زمام الكيان المعرفي بيد الممارسين والأكاديميين الذين يطبقونه ويطورونه. يتضمن الكيان المعرفي الكامل لإدارة المشروعات الممارسات التقليدية الثابتة والمطبقة على نطاق عريض والممارسات المبتكرة التي تظهر في المهنة. يتضمن الكيان المعرفي كلاً من المواد المنشورة وغير المنشورة. يشهد PMBOK تطوراً مستمراً.

نظام معلومات إدارة المشروع/Project Management Information System [أداة]: نظام معلومات يتألف من الأدوات والأساليب التقنية المستخدمة في جمع ودمج وتعميم مخرجات عمليات إدارة المشروعات، وهو يستخدم لدعم كافة أوجه المشروع من التأسيس حتى الإنهاء، وقد يتضمن أنظمة يدوية وآلية.

المجال المعرفي لإدارة المشروع/Project Management Knowledge Area مجال محدد من إدارة المشروعات تعرفه متطلباتها المعرفية ويعبر عنه بناءً على مكوناته من العمليات والممارسات والمدخلات والمخرجات والأدوات والأساليب التقنية.

مكتب إدارة المشروع/Project Management Office كيان تنظيمي مناط بمسئوليات متنوعة تتعلق بالإدارة المركزية والمنسقة لتلك المشروعات الواقعة تحت نفوذه. قد تتراوح مسئوليات مكتب إدارة المشروعات من توفير خدمات دعم إدارة المشروعات إلى التحمل الفعلي لمسئولية الإدارة المباشرة لمشروع ما. أنظر أيضاً مكتب إدارة البرامج.

خطة إدارة المشروع/Project Management Plan [مخرجات/مدخلات]: وثيقة رسمية معتمدة تحدد كيفية تنفيذ المشروع ومراقبته وضبطه. قد تكون ملخصة أو مفصلة وقد تتألف من واحدة أو أكثر من خطط الإدارة التابعة ووثائق التخطيط الأخرى.

عملية إدارة المشروع/Project Management Process . إحدى 44 عملية تتفرد بها إدارة المشروعات وموضحة في دليل *PMBOK®*.

مجموعة عمليات إدارة المشروع/Project Management Process Group . تجميع منطقي لعمليات إدارة المشروع الموضحة في دليل *PMBOK®*. تتضمن مجموعات عمليات إدارة المشروعات عمليات التأسيس وعمليات التخطيط وعمليات التنفيذ وعمليات المراقبة والضبط وعمليات الإنهاء. هذه المجموعات الخمس مطلوبة جمعاً لأي مشروع ولها ارتباطات داخلية واضحة ويجب أداؤها بنفس التسلسل لكل مشروع دون اعتماد على مجال التطبيق أو التفاصيل المحددة لدورة حياة المشروع المطبقة. مجموعات عمليات إدارة المشروعات ليست مراحل مشروع.

محترف إدارة المشروعات/Project Management Professional . شخص معتمد في إدارة مشروعات من قِبل جمعية إدارة المشروعات (PMI®).

برامج الحاسوب لإدارة المشروعات/Project Management Software [أداة]: فئة من تطبيقات الكمبيوتر البرمجية مصممة خصيصاً لمساعدة فريق إدارة المشروع في تخطيط المشروع ومراقبته وضبطه مما يتضمن: تقدير التكاليف والجدولة والاتصالات والعمل المشترك وإدارة التشكيل وضبط الوثائق وإدارة السجلات وتحليل المخاطر.

نظام إدارة المشروع/Project Management System [أداة]: مجموع العمليات والأدوات والأساليب التقنية والمنهجيات والموارد والإجراءات لإدارة مشروع ما. يوثق النظام في خطة إدارة المشروع ويختلف محتواه حسب مجال التطبيق والتأثير التنظيمي وتعقيد المشروع وتوافر أنظمة قائمة. يساعد نظام إدارة المشروعات - سواء كان رسمياً أو غير رسمي - مدير المشروع على توجيه المشروع بشكل فعال نحو الاستكمال. نظام إدارة المشروع عبارة عن مجموعة من العمليات وما يتعلق بها من وظائف المراقبة والضبط مضمومة ومجمعة في كل عامل موحد.

فريق إدارة المشروع/Project Management Team . أعضاء فريق المشروع المضطلعين بأنشطة إدارة المشروع بشكل مباشر. قد يتضمن فريق إدارة المشروع في بعض المشروعات الصغيرة جميع أعضاء فريق المشروع تقريباً.

مدير المشروع/Project Manager . الشخص الذي كلفته المنظمة الفعلي ليقوم بتحقيق أهداف* المشروع.

مخطط تنظيم المشروع/Project Organization Chart [مخرجات/مدخلات]: وثيقة توضح بالرسم أعضاء فريق المشروع وبينهم من علاقات لمشروع محدد.

مرحلة المشروع/Project Phase . حصيلة من أنشطة* المشروع المجمعة منطقياً تفضي عادةً إلى استكمال مخرج تسليم رئيسي. تستكمل مراحل المشروع (المعروفة أيضاً بالمراحل) عامة بشكل متسلسل، ومع ذلك فقد تتداخل في بعض حالات المشروع. من الممكن تقسيم المراحل فرعياً إلى مراحل فرعية ثم إلى مكونات؛ ويكون هذا الترتيب الهرمي - إذا كان المشروع أو أجزاء من المشروع مقسمة إلى مراحل - محتوىً في هيكل تجزئة العمل. تشكل مرحلة مشروع ما مكوناً في دورة حياة المشروع. مرحلة المشروع ليست مجموعة عمليات إدارة المشروع*.

مجموعات عمليات المشروعات/Project Process Groups . المجموعات الخمس المطلوبة لأي مشروع والتي لها ارتباطات داخلية واضحة والتي يجب أداؤها بنفس التسلسل لكل مشروع دون اعتماد على مجال التطبيق أو التفاصيل المحددة لدورة حياة المشروع المطبقة. مجموعات العمليات هي التأسيس والتخطيط والتنفيذ والمراقبة والضبط والإنهاء.

إدارة التوريد بالمشروع/Project Procurement Management [مجال معرفة]: أنظر الملحق و.

إدارة جودة المشروع/Project Quality Management [مجال معرفة]: أنظر الملحق و.

إدارة مخاطر المشروع/Project Risk Management [مجال معرفة]: أنظر الملحق و.

الجدول الزمني للمشروع/Project Schedule [مخرجات/مدخلات]: التواريخ المخططة لأداء أنشطة الجدول والتواريخ المخططة للوفاء بمعالم الجدول.

رسم شبكة الجدول الزمني للمشروع/Project Schedule Network Diagram [مخرجات/مدخلات]: أي عرض تخطيطي للعلاقات المنطقية بين أنشطة الجدول الزمني للمشروع. تُرسم دائماً من اليسار إلى اليمين لتعكس الترتيب الزمني لعمل المشروع.

نطاق المشروع/Project Scope . العمل الواجب أداؤه للخروج بمنتج أو خدمة أو نتيجة بالسمات والوظائف المحددة.

إدارة نطاق المشـروع/ Project Scope Management [مجال معرفة]: أنظر الملحق و.

خطة إدارة نطاق المشـروع/Project Scope Management Plan [مخرجات/مدخلات]: الوثيقة التي توضح كيفية تعريف نطاق المشـروع وتطويره والتحقق مـنه وكيفية إنشاء هيكل تجزئة العمـل وتعريفها، والتي توفر توجيهاً إلى كيفية إدارة نطاق المشـروع وضبطه مـن قِبل فريق إدارة المشـروع، وتكون إما خطة تابعة لخطة إدارة المشـروع أو محتواة في خطة تابعة. قـد تكون خطة إدارة نطاق المشـروع غيـر رسمية وذات إطار عريض أو رسمية وبالغة التفصيل عـلى حسب احتياجات المشـروع.

بيان نطاق المشـروع/Project Scope Statement [مخرجات/مدخلات]: الوصف التفصيلي لنطاق المشـروع، بما في ذلك مخرجات التسليم الرئيسية وأهداف المشـروع وافتراضات المشـروع وقيود المشـروع وبيان عمل، والذي يوفر أساس موثق لاتخاذ قرارات المشـروع المستقبلية ولتأكيد أو تكوين تصور مشترك لنطاق المشـروع فيما بين المعـنيين. تعريف نطاق المشـروع - ما يلزم إنجازه.

كفيل المشـروع/Project Sponsor . أنظر كفيل.

أصحاب المصلحة بالمشـروع/Project Stakeholder . أنظر معـني.(أصحاب المصلحة)

ملخص هيكل تجزئة عمل المشـروع/ Project Summary Work Breakdown Structure [أداة]: هيكل تجزئة عمل المشـروع يقتصر تطورها السفلي عـلى مستوى تفصيل المشـروع الفرعي ضمـن بعـض أفرع هيكل تجزئة العـمـل، والذي تتوفر فيه تفاصيل تلك المشـروعات الفرعية باستخدام هياكل تجزئة عمل التعاقـد.

فريق المشـروع/Project Team . جميع أعضاء فريق المشـروع، بما في ذلك فريق إدارة المشـروع ومدير المشـروع وبالنسبة لبعـض المشـروعات كفيل المشـروع.

دليل فريق المشـروع/Project Team Directory . قائمة موثقة بأعضاء فريق المشـروع وأدوارهم في المشـروع وبيانات الاتصـال.

أعضاء فريق المشـروع/Project Team Members . الأشخاص الذين يتبعون بشكل مباشر أو غـير مباشر لمدير المشـروع والمسئولين عـن أداء عمل المشـروع كجزء مـنتظم مـن الواجبات المعطاة لهم.

إدارة وقت المشـروع/Project Time Management [مجال معرفة]: أنظر الملحق و.

عمل المشـروع/Project Work أنظر عمل.

التنظيم المشـروعي./Projectized Organization أي هيكل تنظيمي يتمتع مدير المشـروع فيه بكامل الصـلاحية لتعيين الأولويات وتطبيق الموارد وتوجيه عمل الأشخاص المعينين في المشـروع.

التحليل النوعي للمخاطر/Qualitative Risk Analysis [عـمليـة]: عـمليـة تحديد أولويات المخاطر ليتلوها مزيد مـن التحليل أو الإجراءات عـن طريق تقييم ودمج احتمال حدوثها وتأثيرها.

جودة/Quality . درجة وفاء مجموعة مـن السمات المميزة الأصيلة بالمتطلبات.

خطة إدارة الجودة / Quality Management Plan [مخرجات/مدخلات]: توضح خطة إدارة الجودة كيفية تنفيذ فريق إدارة المشـروع لسياسة الجودة لدى المـنظمة الفعلي. تشكل خطة إدارة الجودة مكوناً أو خطة فرعية مـن خطة إدارة المشـروع. قـد تكون خطة إدارة الجودة رسمية أو غـير رسمية بالغة التفصيل أو ذات إطار عريض عـلى حسب متطلبات المشـروع.

تخطيط الجودة / Quality Planning [عـمليـة]: عـمليـة تبين مقاييس الجودة ذات الصلة بالمشـروع وتحديد كيفية الوفاء بها.

التحليل الكمي للمخاطر/Quantitative Risk Analysis [عـمليـة]: عـمليـة التحليل العددي لأثر المخاطر المتبينة عـلى أهداف المشـروع الكلية.

لائحة/Regulation . متطلبات يفرضها كيان حكومي. قـد تؤسس هذه المتطلبات السمات المميزة للمـنتجات أو العـمـليات أو الخدمات - بما في ذلك الأحكام الإدارية السارية - التي توجب الحكومة فيها مطابقة معينة.

جدارة/Reliability . احتمال أداء منتج ما وظيفته المقصودة تحت ظروف معينة لمدة محددة من الزمن.

المدة المتبقية./ Remaining Duration الزمن - معبراً عنه بوحدات التقويم - بين تاريخ بيانات جدول المشروع وتاريخ انتهاء نشاط جدول له تاريخ بدء فعلي. يمثل هذا الزمن المطلوب لاستكمال نشاط جدول جاري فيه العمل.

طلب معلومات./Request for Information نوع من وثائق الشراء يطالب المشتري من خلاله بائعاً محتملاً بتوفير أجزاء متنوعة من المعلومات المتعلقة بمنتج أو خدمة أو قدرة لدى البائع.

طلب عرض./Request for Proposal نوع من وثائق الشراء يستخدم لطلب العروض من البائعين المحتملين بمنتجات أو خدمات. قد يكون لهذا المصطلح في بعض مجالات التطبيق معنىً أضيق أو أكثر تحديداً.

طلب عرض أسعار/Request for Quotation . نوع من وثائق الشراء يستخدم لطلب عروض أسعار من البائعين المحتملين لمنتجات أو خدمات شائعة أو قياسية. يستخدم هذا المصطلح أحياناً بدلاً من طلب عرض وقد يكون له في بعض مجالات التطبيق معنىً أضيق أو أكثر تحديداً.

طلب استجابات بائعين/Request Seller Responses [عملية]: عملية الحصول على معلومات أو عروض أسعار أو عطاءات أو عروض حسب الحالة.

تغيير مطلوب/Requested Change [مخرجات/مدخلات]: طلب تغيير موثق رسمياً يقدم للاعتماد إلى عملية ضبط التغيير المتكامل. قارن بطلب تغيير معتمد.

متطلب/Requirement . شرط أو مقدرة يجب أن يفي أو يتمتع بها نظام أو منتج أو خدمة أو نتيجة أو مكون تلبية لعقد أو مقياس أو مواصفة أو خلاف ذلك من الوثائق المفروضة رسمياً. تتضمن المتطلبات الاحتياجات والرغبات والتوقعات المحددة كماً والموثقة للكفيل والعميل والمعنيين الآخرين.

معجم

احتياطي/Reserve . شرط منصوص عليه في خطة إدارة المشروع يقصد به تخفيف مخاطرة تكلفة و/أو جدولة. يستخدم غالباً كمضاف (مثل احتياطي الإدارة أو احتياطي الطوارئ) لتوفير مزيد من التفصيل حول أنواع المخاطر المقصود تخفيفها. يتنوع المعنى المحدد للمصطلح المخصص بالإضافة حسب مجال التطبيق.

تحليل الاحتياطي/Reserve Analysis [أسلوب تقني]: أسلوب تقني تحليلي للوقوف على السمات الأساسية وعلاقات المكونات في خطة إدارة المشروعات لتكوين احتياطي لمدة الجدول أو الموازنة أو التكلفة التقديرية أو التمويل لمشروع ما.

مخاطرة متبقية/Residual Risk . مخاطرة تبقى بعد تطبيق الاستجابات للمخاطر.

مورد/Resource . موارد بشرية ماهرة (مهن محددة إما فردياً أو في أطقم أو فرق) أو معدات أو خدمات أو مستلزمات أو سلع أو لوازم أو موازنات أو أموال.

هيكل تجزئة الموارد/Resource Breakdown Structure . هيكل هرمي للموارد حسب فئة المورد ونوع المورد المستخدم في جداول تحديد مستويات الموارد ولإعداد جداول محدودة الموارد، والتي قد تستخدم لتبين تعيينات الموارد البشرية للمشروع وتحليلها.

تقويم الموارد/Resource Calendar . تقويم من أيام العمل وأيام التوقف عن العمل يحدد تلك التواريخ التي يكون فيها كل مورد بعينه خاملاً أو قابلاً للتنشيط. يعرف عادةً عطلات موارد معينة وفترات توافر الموارد. أنظر أيضاً تقويم المشروع.

جدول مقيد الموارد./ Resource-Constrained Schedule أنظر جدول محدود الموارد.

رسم بيان توزيع الموارد/Resource Histogram . مخطط أشرطة يظهر المقدار الزمني المجدول لعمل موردٍ ما عبر سلسلة من الفترات الزمنية. من الممكن تمثيل توافر الموارد على شكل خط لأغراض المقارنة. قد تبين أشرطة التباين المقادير الفعلية المستخدمة من المورد مع تقدم المشروع.

تحديد مستويات الموارد / Resource Leveling [أسلوب تقني]: أي شكل من أشكال تحليل شبكة الجدول توجه فيه قرارات الجدولة (تواريخ البدء والنهاية) حسب قيود الموارد (مثل توافر محدود لموردٍ ما أو تغيرات يصعب السيطرة عليها في مستويات توافر المورد).

جدول محدود الموارد/Resource-Limited Schedule . جدول مشروع يعكس نشاط جدوله وتواريخ بدئه المجدولة وتواريخ انتهاءه المجدولة توافر الموارد المتوقع. لا يكون للجدول محدود الموارد أية تواريخ بدء أو نهاية مبكرة أو متأخرة. يحدد إجمالي التراخي لجدول محدود الموارد باحتساب الفارق بين تاريخ الانتهاء المتأخر لأسلوب المسار الحرج* وتاريخ الانتهاء المجدول محدود الموارد. يطلق عليه أحياناً جدول مقيد الموارد. أنظر أيضاً تحديد مستويات الموارد.

تخطيط الموارد/Resource Planning . أنظر تقدير مورد نشاط.

مصفوفة تحديد المسئوليات/Responsibility Assignment Matrix [أداة]: هيكلية تربط بين هيكل التجزئة التنظيمي للمشروع وهيكل تجزئة العمل للإعانة على ضمان تعيين كلٍ من مكونات نطاق عمل المشروع لشخص مسئول.

نتيجة./Result مخرج من أداء عمليات إدارة المشروع وأنشطتها. تتضمن النتائج المحصلات (مثل أنظمة متكاملة وعملية معدلة وتنظيم معاد الهيكلة واختبارات وأفراد مدربون الخ.) والوثائق (مثل السياسات والخطط والدراسات والإجراءات والمواصفات والتقارير الخ.).قارن بمصطلحي منتج وخدمة. أنظر أيضاً مخرج تسليم.

المبالغ المحتجزة./Retainage قسط من مدفوعات عقد يتم احتجازه حتى استكمال العقد لضمان كامل الأداء وفقاً لشروط العقد.

إعادة العمل/Rework . إجراء متخذ لتحقيق مطابقة المتطلبات أو المواصفات في مكون معيب أو غير مطابق.

مخاطرة/Risk . حدث أو وضع ظني من شأنه إذا وقع أن يؤثر سلباً أو إيجاباً على أهداف المشروع. أنظر أيضاً فئة المخاطرة وهيكل تجزئة المخاطر.

قبول المخاطرة/Risk Acceptance [أسلوب تقني]: أسلوب تقني* لتخطيط الاستجابة للمخاطر يشير إلى اتخاذ فريق المشروع قراراً بعدم تغيير خطة إدارة المشروع للتعامل مع مخاطرةٍ ما أو عدم قدرتهم على تبين أية استراتيجية استجابة ملائمة أخرى.

تجنب المخاطرة/Risk Avoidance [أسلوب تقني]: أسلوب تقني* لتخطيط الاستجابة للمخاطر مقابل تهديد يوجد تغييرات في خطة إدارة المشروع ويقصد به إما إزالة المخاطرة أو حماية أهداف المشروع من تأثيرها. يتضمن تجنب المخاطرة بشكل عام تيسيراً في أهداف الزمن أو التكلفة أو النطاق أو الجودة.

هيكل تجزئة المخاطر/Risk Breakdown Structure [أداة]: تمثيل منظم على شكل هرمي لمخاطر المشروع* المتبينة مرتبة حسب الفئة والفئة الفرعية للمخاطرة يبين مختلف مجالات المخاطر المحتملة ومسبباتها. يكون هيكل تجزئة المخاطر مفصل في الغالب على أنواع معينة من المشروعات.

فئة المخاطرة/Risk Category . مجموعة من المسببات المحتملة للمخاطرة. من الممكن تجميع مسببات المخاطر في فئات مثل تقنية أو خارجية أو تنظيمية أو بيئية أو إدارة مشروعات. قد تتضمن فئةٍ ما فئات فرعية مثل التطور التقني أو الطقس أو التقدير الجزافي. أنظر أيضاً هيكل تجزئة المخاطر.

قاعدة بيانات المخاطر/Risk Database . مستودع يتيح تحصيل وصيانة وتحليل البيانات المجمعة والمستخدمة في عمليات إدارة المخاطر.

تحديد المخاطر/Risk Identification [عملية]: عملية تحديد المخاطر التي من شأنها التأثير على المشروع وتوثيق سماتها المميزة.

خطة إدارة المخاطر/Risk Management Plan [مخرجات/مدخلات]: الوثيقة التي توضح كيفية هيكلة إدارة مخاطر المشروع وأدائها على المشروع، وتكون إما خطة تابعة لخطة إدارة المشروع أو محتواة في خطة تابعة. قد تكون خطة إدارة المخاطر غير رسمية وذات إطار عريض أو رسمية وبالغة التفصيل على حسب احتياجات المشروع. تتنوع المعلومات الواردة في خطة إدارة المخاطر حسب مجال التطبيق وحجم المشروع. تختلف خطة إدارة المخاطر عن سجل المخاطر الذي يحتوي على قائمة بمخاطر المشروع ونتائج تحليل المخاطر والاستجابات للمخاطر.

تخطيط إدارة المخاطر/Risk Management Planning [عملية]: عملية اتخاذ قرار بشأن كيفية تناول أنشطة إدارة المخاطر لمشروع ما وتخطيطها وتنفيذها.

تخفيف المخاطر/Risk Mitigation [أسلوب تقني]: أسلوب تقني لتخطيط الاستجابات للمخاطر* مقترن بالتهديدات يستهدف خفض احتمال حدوث مخاطرةٍ ما أو وقعها إلى أقل مـن حد معين يعتبر مقبولاً.

مـراقبة وضبط المخاطر/Risk Monitoring and Control [عـمليـة]: عـمليـة تتبع المخاطر المتبينة ومـراقبة المخاطر المتبقية وتبين المخاطر الجديدة وتنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر وتقييم فاعليتها عـلى مدى دورة حياة المشـروع.

سجل المخاطر/Risk Register [مخرجات/مدخلات]: الوثيقة المحتوية عـلى نتائج تحليل المخاطر النوعي وتحليل المخاطر الكمي وتخطيط الاستجابة للمخاطر. يفصل تسجيل المخاطر كل المخاطر المتبينة، مما يتضمـن الوصف والفئة والمسبب واحتمال الحدوث والتأثير عـلى الأهداف والاستجابات المقترحة والمالكين والحالة الحالية. يمثل تسجيل المخاطر أحد مكونات خطة إدارة المشـروع.

تخطيط الاستجابة للمخاطر/Risk Response Planning [عـمليـة]: عمليات إعداد الخيارات والإجراءات لتحسين الفرص وخفض التهديدات لأهداف المشـروع.

تحويل المخاطر/Risk Transference [أسلوب تقني]: أسلوب تقني لتخطيط الاستجابة للمخاطر ينقل وقع تهديدٍ ما إلى طرف ثالث ومعه ملكية الاستجابة.

دور/Role . وظيفة معرفة مطلوب مـن عضو في فريق المشـروع أداؤها مثل الاختبار وحفظ الملفات والتفتيش والتكويد.

تخطيط الموجة المتدحرجة/Rolling Wave Planning [أسلوب تقني]: أحد أشكال تخطيط *التنقيح المطرد* حيث يخطط للعمل المطلوب إنجازه في المدى القريب بالتفصيل عـلى مستوىً مـنخفض مـن *هيكل تجزئة العمـل*، بينما يخطط عمل المستقبل البعيد عـلى مستوىً عالٍ نسبياً مـن هيكل تجزئة العمـل، إلا إن التخطيط المفصل للعمل المطلوب أداؤه خلال فترة أخرى أو فترتين في المستقبل القريب يجرى أثناء استكمال العمـل في المرحلة الحالية.

معجم

تحليل المسبب الجذري/Root Cause Analysis [أسلوب تقني]: أسلوب تقني تحليلي يستخدم للوقوف عـلى المسبب الأساسي المؤدي إلى تباين أو عيب أو مخاطرة. مـن الممكن أن يؤدي مسبب واحد إلى أكثر مـن تباين أو عيب أو مخاطرة.

جدول زمـني/Schedule . أنظر جدول مشروع وأنظر أيضاً نموذج جدول.

نشاط جدول/Schedule Activity . مكون مجدول مميز مـن العـمـل يؤدى ضمـن مسيرة مشروع ما. يكون لنشاط الجدول عادةً مدة تقديرية وتكلفة تقديرية ومتطلبات موارد تقديرية. ترتبط أنشطة الجدول بأنشطة جدول أخرى أو معالم جدول بعلاقات مـنطقية وتتكون بدورها مـن حزم عمل.

تحليل الجدول الزمـني/Schedule Analysis . أنظر تحليل شبكة الجدول.

ضغط الجدول الزمـني / Schedule Compression [أسلوب تقني]: اختصار مدة جدول المشـروع دون خفض في نطاق المشـروع. أنظر أيضاً الاستعجال وتسريع المسار.

ضبط الجدول الزمـني/Schedule Control [عـمليـة]: عـمليـة ضبط تغييرات جدول المشـروع.

تطوير الجدول الزمـني/Schedule Development [عـمليـة]: عـمليـة تحليل تسلسلات أنشطة الجدول ومدد أنشطة الجدول ومتطلبات الموارد وقيود الجدول بغية تكوين جدول المشـروع.

خطة إدارة الجدول الزمـني/Schedule Management Plan [مخرجات/مدخلات]:الوثيقة التي تؤسس المعايير والأنشطة لإعداد جدول المشـروع وضبطه، وتكون إما خطة تابعة لخطة إدارة المشـروع أو محتواة في خطة تابعة. قـد تكون خطة إدارة الجدول رسمية أو غـير رسمية بالغة التفصيل أو ذات إطار عريض عـلى حسب احتياجات المشـروع.

معلم جدول زمـني/Schedule Milestone . حدث هام في جدول المشـروع، مثل حدث يقيد العـمـل في المستقبل أو يؤذن باستكمال مخرج تسليم رئيسي. تساوي مدة معلم الجدول صفراً. يشار إليه أحياناً باسم نشاط معلم. أنظر أيضاً معلم.

نموذج الجدول الزمـني/Schedule Model [أداة]: نموذج يستخدم بالاقتران مع أساليب يدوية أو برمجيات إدارة مشروعات لأداء تحليل شبكة الجدول مـن أجل توليد جدول المشـروع للاستخدام في إدارة تنفيذ مشروع ما. أنظر أيضاً جدول مشروع.

تحليل شبكة الجدول الزمـني/Schedule Network Analysis [أسلوب تقني]: أسلوب تقني يتم به تحديد تواريخ البدء المبكرة والمتأخرة* إضافةً إلى تواريخ الانتهاء المبكرة والمتأخرة* بالنسبة للأجزاء غير المستكملة مـن أنشطة جدول المشـروع. أنظر أيضاً أسلوب المسار الحرج وأسلوب السلسلة الحرجة وتحليل ماذا-لو وتحديد مستويات الموارد.

مؤشر أداء الجدول الزمـني/Schedule Performance Index (SPI). مقياس لكفاءة الجدول في مشروع ما، وهو نسبة القيمـة المكتسبة إلى القيمـة المخططة. مؤشر أداء الجدول = القيمـة المكتسبة مقسومة علـى القيمـة المخططة. يشير مؤشر أداء الجدول إذا ساوى واحداً أو زاد علـى ذلك إلى وضع جيد، بينما تشير القيمـة التي تقل عن الواحد إلى وضـع غـير جيد. أنظر أيضاً إدارة القيمـة المكتسبة.

تباين الجدول الزمـني/Schedule Variance . مقياس لأداء الجدول في مشروع ما، وهو الفرق الجبري بين القيمـة المكتسبة والقيمـة المخططة. تباين الجدول = القيمـة المكتسبة - القيمـة المخططة. أنظر أيضاً إدارة القيمـة المكتسبة.

تاريخ الانتهاء المجدول/Scheduled Finish Date . النقطة الزمـنية المجدول مـراقبة انتهاء العمـل في نشاط جدول. يقع تاريخ الانتهاء المجدول عادة ضمـن مدى التواريخ المحدد بتاريخ الانتهاء المبكر وتاريخ الانتهاء المتأخر، وقـد يعكس تحديد مستويات الموارد للموارد الشحيحة. يشار إليه أحياناً باسم تاريخ الانتهاء المخطط.

تاريخ البدء المجدول/Scheduled Start Date . النقطة الزمـنية المجدول مـراقبة بدء العمـل في نشاط جدول. يقع تاريخ البدء المجدول عادة ضمـن مدى التواريخ المحدد بتاريخ البدء المبكر وتاريخ البدء المتأخر، وقـد يعكس تحديد مستويات الموارد للموارد الشحيحة. يشار إليه أحياناً باسم تاريخ البدء المخطط.

نطاق/Scope . مجموع المـنتجات والخدمات والنتائج المطلوب توفيرها كمشروع. أنظر أيضاً نطاق المشـروع ونطاق المـنتج.

خط الأساس للنطاق/Scope Baseline . أنظر خط الأساس

تغيير النطاق/Scope Change . أي تغيير في نطاق المشـروع. يكاد لا يخلو تغير نطاق مـن تطلب تعديل في تكلفة المشـروع أو جدولـه.

ضبط النطاق/ Scope Control [عمليـة]: عـمليـة ضبط تغييرات نطاق المشـروع.

زحف النطاق/Scope Creep . إضافة سمات ووظائف (نطاق المشـروع) دون التعامل مع الآثار علـى الزمـن والتكاليف والموارد أو دون اعتماد العميل.

تعريف النطاق/Scope Definition [عمليـة]: عـمليـة إعداد بيان مفصل لنطاق المشـروع كأساس لقرارات المشـروع المستقبلية.

تخطيط النطاق / Scope Planning [عمليـة]: عـمليـة تكوين خطة لإدارة نطاق المشـروع.

تحقيق النطاق/Scope Verification [عمليـة]: عـمليـة صياغة قبول مخرجات تسليم المشـروع المستكملة.

مـنحنى S-Curve/S . عرض بياني لتراكم التكاليف أو ساعات العمالة أو النسبة المئوية للعمل أو كميات أخرى مخططة مقابل الزمـن. والاسم مستوحىً مـن شكل المـنحنى الشبيه بحرف S (أكثر استواءً في أوله وآخره وأكثر بروزاً في وسطه) المـناظر لمشروع يبدأ ببطء ثم يشهد تعجيلاً متبوعاً باضمحلال. يشير هـذا المصطلح كذلك إلى تراكم توزيع الاحتمال الناتج عـن المحاكاة، وهي أداة تحليل كمي للمخاطر.

مخاطرة ثانوية/Secondary Risk . *مخاطرة* ناشئة كنتيجة مباشرة لتنفيذ استجابة لمخاطرة.

اختيار بائعين/Select Sellers [عمليـة]: *عمليـة* مراجعة عروض، والاختيار مـن بين بائعـين محتملين، والتفاوض حول *عقـد* مكتوب مع *بائع*.

بائع/Seller . موفر أو مورد لمـنتجات أو خدمات أو نتائج إلى تنظيم.

تحـليل الحساسية/Sensitivity Analysis . *أسلوب للتحليل الكمي للمخاطر* ونمذجتها يستخدم للإعانة علـى تحديد أية *مخاطر* لها أعظم وقع محتمل علـى *المشروع*. وهو يفحص مدى تأثير الظن المصاحب لكلٍ مـن عـناصر المشـروع علـى *الهدف* الجاري فحصه في حالة تثبيت كافة العـناصر الظنية الأخرى علـى قيم خط أساسها. يتخذ عرض النتائج عادةً شكل رسم إعصـاري.

خدمة/Service . *عمل* مفيد يؤدى دون إخراج *منتج* أو *نتيجة* ملموسة، مثل أداء أي من وظائف الأعمال التي تدعم الإنتاج أو التوزيع. قارن بمصطلحي منتج ونتيجة. أنظر أيضاً مخرج تسليم.

تقدير التكلفة الملائمة/Should-Cost Estimate . تقدير لتكلفة منتج أو خدمة يستخدم لتقييم مدى معقولية التكلفة المعروضة من بائع محتمل.

محاكاة/Simulation . تستخدم المحاكاة نموذج *مشروع* يترجم الجوانب الظنية المحددة على مستوى مفصل إلى وقعها المحتمل على *الأهداف* المصرح بها على مستوى إجمالي *المشروع*. تستخدم محاكاة المشروعات نماذج كمبيوتر *وتقديرات للمخاطر*، والتي يعبر عنها عادةً كتوزيع احتمالات *للتكاليف* أو *المدد المحتملة* على مستوى عمل مفصل، وتؤدى تقليدياً باستخدام تحليل مونت كارلو.

مهارة/Skill . القدرة على توظيف *المعرفة*، و/أو كفاءة منماة، و/أو مقدرةٍ ما لتنفيذ أو أداء *نشاط* بشكل فعال وسريع.

فترة الركود/Slack . أنظر فائض كلي وفائض حر.

مسبب خاص/Special Cause . مصدر للتباين ليس أصيلاً في *النظام*، ولا يمكن التنبؤ به، ومتقطعاً. يمكن إحالته إلى عيب في *النظام*. في مخطط المراقبة، تشير إليه النقاط دون حدود المراقبة أو الأنماط غير العشوائية ضمن حدود الضبط. يشار إليه أيضاً باسم مسبب يمكن إحالته. قارن بمصطلح مسبب شائع.

مواصفات/.Specification وثيقة تحدد، على نحو كامل، ودقيق، ويمكن التحقق منه، المتطلبات، والتصميم، والسلوك، وسمات مميزة أخرى لنظام، أو مكون، أو منتج، أو نتيجة، أو خدمة، وكثيراً ما تضم أيضاً إجراءات لتحديد ما إذا كانت هذه الشروط قد استوفيت. من الأمثلة: *مواصفات* المتطلبات، ومواصفات التصميم، ومواصفات المنتج، ومواصفات الاختبار.

حدود المواصفات/Specification Limits . المساحة الواقعة على أحد جانبي الخط المركزي، أو المتوسط، للبيانات الموقعة على مخطط مراقبة يفي بمتطلبات العميل لمنتج أو خدمة. قد تكون هذه المساحة أكبر أو أقل من المساحة التي تعرفها حدود المراقبة. أنظر أيضاً حدود الضبط.

راعي/Sponsor . الشخص أو المجموعة التي توفر الموارد المالية، نقداً أو عيناً، *للمشروع*.

خطة إدارة التوظيف / Staffing Management Plan [عملية]: *الوثيقة* التي توضح متى وكيف تلبى *متطلبات الموارد البشرية*، وتكون إما متضمنة في، خطة تابعة *لخطة إدارة المشروع*. يمكن أن تكون خطة إدارة التوظيف غير رسمية وذات إطار عريض أو رسمية وبالغة التفصيل، حسب احتياجات *المشروع*. تتنوع المعلومات الواردة في خطة إدارة التوظيف حسب *مجال التطبيق* وحجم المشروع.

صاحب مصلحة/Stakeholder الأشخاص *والمنظمات* مثل العملاء والرعاة، والمنظمة المنفذة، والجمهور، الذين يضطلعون بدور مباشر في *المشروع*، أو الذين قد تتعرض مصالحهم لتأثير إيجابي أو سلبي من جراء تنفيذ المشروع أو استكماله. كما أنهم قد يمارسون تأثيراً على المشروع ومخرجاته.

مقياس/Standard . وثيقة معدة بناءً على إجماع ومعتمدة من قبل كيان معترف به توفر للاستخدام المعتاد والمتكرر قواعد أو توجيهات أو سمات مميزة للأنشطة أو نتائجها بهدف تحقيق الدرجة المثلى من النظام ضمن سياق معين.

تاريخ البدء /Start Date نقطة زمنية مقترنة ببداية *نشاط بالبرنامج الزمني*، وتوصف عادةً بواحد مما يلي: الفعلي، أو المخطط، أو التقديري، أو المجدول، أو المبكر، أو المتأخر، أو المستهدف، أو *خط الأساس*، أو الحالي.

بدء- إلى- نهاية /(SF) Start-to-Finish . العلاقة المنطقية التي يعتمد فيها إنهاء نشاط *البرنامج الزمني* التالي على بدء النشاط السابق. أنظر أيضاً علاقة منطقية .

بدء-إلى- بدء(SS) / Start-to-Start. العلاقة المنطقية التي يعتمد فيها بدء نشاط *البرنامج الزمني* التالي على بدء النشاط السابق.أنظر أيضاً علاقة منطقية.

بيان العمل/Statement of Work . وصف تفصيلي *للمنتجات*، أو *الخدمات*، أو *النتائج* المطلوب توفيرها.

معجم

تحليل نقاط القوة، والضعف، والفرص، والتهديدات (SWOT)/ Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats. يفحص هذا الأسلوب التقني لجمع المعلومات المشروع من منظور نقاط القوة لكل مشروع ونقاط ضعفه وفرصه وتهديداته لزيادة نطاق *المخاطر* المدروسة ضمن إدارة المخاطر.

شبكة فرعية/Subnetwork . قسم فرعي (جزء) من رسم شبكة *البرنامج الزمني* لمشروع ما، يمثل عادة مشروعاً فرعياً أو *حزمة عمل*. يستخدم غالباً لتوضيح أو دراسة حالة برنامج زمني محتملة أو مقترحة، مثل تغييرات في *منطق* الجدول المميز أو *نطاق المشروع*.

مرحلة فرعية / Subphase قسم فرعي من مرحلة ما.

مشروع فرعي/Subproject قسم أصغر من المشروع الكلي ينشأ عن تقسيم مشروع ما إلى مكونات أو أجزاء أسهل في الإدارة.

تمثل المشروعات الفرعية عادةً في *هيكل تجزئة العمل* .

يمكن الإشارة إلى مشروع فرعي باعتباره مشروعاً، وإدارته باعتباره مشروعاً، وحيازته من بائع. يمكن الإشارة إليه كشبكة فرعية في رسم *شبكة البرنامج الزمني للمشروع*.

تابع/ تالي/Successor . أنظر *نشاط تالي*.

نشاط تالي./Successor Activity نشاط *البرنامج الزمني* التالي لنشاط سابق كما تعرفه *علاقتهما المنطقية*.

نشاط ملخص/Summary Activity .مجموعة من أنشطة *البرنامج الزمني* تربطها علاقة مجمعة على مستوى تلخيص معين ومعروضة/واردة في تقرير كنشاط مفرد على مستوى التلخيص ذلك. أنظر أيضاً *مشروع فرعي* و *شبكة فرعية*.

نظام/System . مجموعة *متكاملة* من *مكونات* تتسم بانتظام التفاعل أو الترابط فيما بينها ومنشأة لتحقيق *هدف* معرف وبعلاقات معرفة ومستمرة بين مكوناتها، حيث ينتج الكل أو يعمل بشكل أفضل من المجموع البسيط لمكوناته. قد تكون الأنظمة إما قائمة على *العمليات* المادية أو على أساس عمليات الإدارة، أ وفي الغالب أن تكون تركيبة من الإثنين. تتألف أنظمة *إدارة المشروعات* من *عمليات إدارة المشروعات* و *تقنياتها*، وأساليبها، و*أدواتها* يشغلها *فريق إدارة المشروع*.

تاريخ الاكتمال المستهدف /Target Completion Date (TC). تاريخ مفروض يقيد أو يعدل بشكل آخر تحليل *شبكة البرنامج الزمني*.

تاريخ الانتهاء المستهدف(Target Finish Date/(TF . التاريخ المخطط (المستهدف)لانتهاء العمل في *نشاط بالبرنامج الزمني*.

برنامج زمني مستهدف. برنامج زمني/Target Schedule متخذ لأغراض المقارنة خلال تحليل *شبكة البرنامج الزمني*، ويمكن أن يكون مختلفاً عن جدول خط الأساس. أنظر أيضاً خط الأساس.

تاريخ البدء المستهدف/(Target Start Date (TS . التاريخ المخطط (المستهدف) لبدء العمل في *نشاط بالبرنامج الزمني*.

مهمة/Task . مصطلح يعبر عن *عمل* يختلف مؤداه وموضعه ضمن خطة هيكلية لعمل المشروع حسب *مجال التطبيق*، والصناعة، ونوع برمجيات إدارة المشروعات.

أعضاء الفريق/Team Members . أنظر *أعضاء فريق المشروع*.

قياس الأداء التقني/Technical Performance Measurement [أسلوب تقني]: *أسلوب تقني* لقياس الأداء يقارن الإنجازات التقنية أثناء تنفيذ *المشروع* بجدول الإنجازات التقنية المخططة في خطة إدارة *المشروع*. قد يستخدم معاملات تقنية أساسية للمنتج الخارج من المشروع كمعيار *جودة*. تشكل القيم المعيارية المحققة جزءاً من *معلومات أداء العمل*.

أسلوب تقني/ Technique /*إجراء* منهجي معرف يوظفه *مورد* بشري لأداء *نشاطٍ* ما بغية إخراج *منتج* أو *نتيجة* أو تسليم *خدمة*، وقد يوظف *أداة* واحدة أو أكثر.

قالب/Template . *وثيقة* مستكملة جزئياً بتنسيق معرف مسبقاً توفر هيكلية معرفة لجمع المعلومات والبيانات وتنظيمها وعرضها. تقوم القوالب غالباً على أساس وثائق منشأة خلال *مشروعات* سابقة. من شأن القوالب أن تقلل من *الجهد* اللازم لأداء *العمل* وتزيد من تناسق *النتائج*.

تهديد/Threat . حالة أو وضع ضد مصلحة *المشروع* أو مجموعة سلبية من الظروف أو مجموعة سلبية من الأحداث أو *مخاطرة* تنطوي على وقع سلبي على أحد أهداف المشروع إذا حدثت أو احتمال حدوث تغيرات سلبية. قارن *بالفرصة*.

معجم

تقدير ثلاثي النقاط/Three-Point Estimate [أسلوب تقني]: أسلوب تقني تحليلي يستخدم ثلاثة تقديرات للتكلفة أو للمدة لتمثيل السيناريوهات المتفائل، والأكثر احتمالا، والمتشائم. يطبق هذا الأسلوب التقني لتحسين دقة تقديرات التكلفة أو المدة إذا كان النشاط أو مكون التكلفة الأساسي غير مؤكد.

حد فاصل/Threshold . قيمة *تكلفة*، أو وقت، أو *جودة*، أو تقنية أو *مورد*، تستخدم كمعامل، وقد تتضمن في *مواصفات المنتج*. يفترض أن يثير تخطي الحد الفاصل إجراءً ما، مثل توليد تقرير استثناء.

عقد زمن ومواد/Time and Material (T&M) Contract . نوع من العقود يمثل ترتيباً تعاقدياً مهجناً يحتوي على جوانب من كلٍ من عقود *تعويض التكلفة* وعقود *السعر الثابت*. تتشابه عقود الزمن والمواد مع الترتيبات من نوع تعويض التكلفة من حيث خلوها من نهاية محددة، لأن قيمة الترتيب الكاملة لا تعرف وقت التعاقد، وعلى ذلك فمن الممكن أن تزيد القيمة التعاقدية لعقود الزمن والمواد كما لو كانت ترتيبات من نوع تعويض التكلفة. وبالمقابل فقد تتشابه ترتيبات الزمن والمواد كذلك مع ترتيبات السعر الثابت، فعلي سبيل المثال تكون معدلات الوحدة سابقة التحديد من قِبل المشتري والبائع مراقبة ما يتفق الطرفان على المعدلات لفئة المهندسين الأوائل.

الزمن- الآن/Time-Now Date أنظر تاريخ البيانات.

رسم شبكة البرنامج الزمني بمقياس الزمن / Time-Scaled Schedule Network Diagram [أداة]: أي *رسم لشبكة البرنامج الزمني للمشروع* مرسوم بحيث يمثل موضع وطول *نشاط البرنامج الزمني* مدته. وهو أساساً، مخطط شريطي يتضمن منطق شبكة *البرنامج الزمني*.

أداة/Tool . شيء ملموس، مثل قالب أو برنامج كمبيوتر، يستخدم في أداء نشاط للخروج *بمنتج* أو *نتيجة*.

فائض كلي /Total Float (TF). إجمالي المقدار الزمني الذي يمكن تأخير نشاط بالبرنامج الزمني به من تاريخ بدئه المبكر، دون تأخير تاريخ انتهاء المشروع، أو انتهاك *قيد* بالبرنامج الزمني. وهو يحسب باستخدام تقنية *طريقة المسار الحرج* ويحدد الفارق بين *تواريخ الانتهاء المبكر* و*تواريخ الانتهاء المتأخر*. أنظر أيضاً *الفائض الحر*.

إدارة الجودة الشاملة/Total Quality Management (TQM) [أسلوب تقني]:
نهج شائع لتنفيذ برنامج تحسين *جودة* ضمن تنظيم ما.

تحليل التوجه/Trend Analysis [أسلوب تقني]: أسلوب تقني تحليلي يستخدم نماذج رياضية للتنبؤ بالنتائج المستقبلية على أساس من *النتائج* التاريخية. وهو أسلوب لتحديد *التباين* عن *خط القاعدة لموازنة*، أو *تكلفة*، أو *برنامج زمني*، أو *نطاق* عن طريق استخدام بيانات فترات تقارير التقدم السابقة وتوقع مدى التباين المحتمل لذلك المعامل عن خط الأساس في نقطة مستقبلية معينة ضمن المشروع في حالة عدم إجراء أية تغييرات في *تنفيذ المشروع*.

مثيرات/Triggers مؤشرات إلى حدوث أو قرب حدوث مخاطرة. من الممكن اكتشاف المثيرات ضمن عملية تبين المخاطر وملاحظتها ضمن عملية مراقبة وضبط المخاطر. يطلق على المثيرات أحياناً اسم أعراض *المخاطر* أو إشارات التحذير.

قيد ثلاثي/Triple Constraint . إطار لتقييم المتطلبات المتنافسة. يعبر عن القيد الثلاثي عادةً على هيئة مثلث يمثل أحد أضلاعه أو أحد رؤوسه أحد المعاملات المدارة من قِبل فريق المشروع.

مستخدم/User . الشخص أو *التنظيم* الذي سيستخدم *منتج* المشروع أو خدمته. أنظر أيضاً عميل.

تحقق/Validation [أسلوب تقني]: التقنية لتقييم *مكون* أو *منتج* ما أثناء *مرحلة* أو *مشروع* أو عند انتهائه للتأكد من مطابقته للمتطلبات المحددة. قارن بالتحقيق.

هندسة القيمة /Value Engineering (VE) . نهج ابتكاري يستخدم للوصول بتكاليف دورة حياة المشروع إلى الحد الأمثل و/أو توفير الوقت و/أو زيادة الأرباح و/أو تحسين الجودة و/أو توسيع حصة السوق و/أو حل المشاكل و/أو استخدام الموارد بفاعلية أكبر.

تباين/Variance . انحراف أو انفصال أو تباعد يمكن قياسه عن خط قاعدة معروف أو قيمة متوقعة.

تحليل التباين / Variance Analysis [أسلوب تقني]: طريقة لحل إجمالي التباين في المتغيرات المحددة للنطاق والتكلفة والجدول إلى مكونات تباين محددة مقترنة بعوامل معرفة تؤثر في متغيرات النطاق والتكلفة والبرنامج الزمني.

تحقيق/Verification [أسلوب تقني]: الأسلوب التقني المفضي إلى تقييم مكون أو منتج ما لدى انتهاء مرحلة أو مشروع للتأكد من تلبيته للشروط المفروضة أو تأكيد ذلك. قارن بالتحقق.

فـريق اعتباري/.Virtual Team مجموعـة مـن الأشخـاص لهم هـدف مشـترك يؤدون أدوارهم مع قضائهم وقتاً يسيراً في التقـابل وجهاً لوجه أو دون شيء مـن ذلك. كثيراً ما تستخـدم أشكال متنوعة مـن التكنولوجيا لتيسير التواصل بين أعضاء الفريق. مـن الممكن أن تتكون الفرق الاعتبارية مـن أشخاص تفصل بينهم مسافات شاسعة.

صوت العميل/Voice of the Customer أسلوب تقني للتخطيط يستخدم لتوفـير مـنتجات وخدمات ونتائج تعـكس بحق متطلبات العميل عـن طريق ترجـمة متطلبات العميل تلك إلى المتطلبات التقـنيـة الملائمة لكلٍ مـن مراحل تطوير مـنتجات المشـروع.

غرفة العمـليات/War Room . غرفة مستخدمة لعـقد اجتماعات للمشروع وتخطيطه، وكثيراً ما تضم مخططات معـروضة للتكاليف وحالة البرنـامج الزمني وسائر بيانات المشـروع الأساسية.

عـمل/Work . جهد أو مسعىً أو ممارسة لمهارة بشكل متواصل سـواء كان ذلك بدنياً أو ذهنياً للتغلب عـلى العـوائق وتحقـيق هدف.

التصريح بالعمـل/Work Authorization [أسلوب تقني]: إذن وتوجـيه يكون في العـادة كتـابياً لبـدء العـمـل في نشـاط جـدول أو حـزمة عـمل أو حساب مـراقبة محدد، وهو أسلوب للمصـادقة عـلى عمل المشـروع لضمان القيام به بواسطة التنظيم المعرف وفي الوقت المـناسب وبالتسلسل الصحيح.

نـظام التـصريح بالعمـل/Work Authorization System [أداة]:نظام فرعي مـن نظام إدارة المشـروع الكلي. وهو حصيلة مـن الإجراءات الرسمية الموثقة التي تعرف كيفية التصريح (الإلزام) بعمل المشـروع عـلى نحوٍ يضمـن القيام به بواسطة التنظيم المعرف وفي الوقت المـناسب وبالتسلسل الصحيح، ويتضمـن ما يلزم مـن الخطوات والوثائق ونظام التتبع ومستويات الاعتماد المعرفة لإصدار تصاريح بالعـمـل.

هـيكل تجـزئـة العمـل (WBS)/ Work Breakdown Structure [مخرجات/ مدخلات]: تحـليل هـرمي قائم عـلى مخرجات التسليم للعمل المطلوب مـن قبل فريق المشـروع تنفيذه لتحقيق أهـداف المشـروع وتكوين مخرجات التسـليم المطلوبة، وهو ينظم النطاق المجمل للمشروع ويعـرفه. يمثل كل مستوىً تنازلي تعـريفاً أكثر تفـصيلاً لعمل المشـروع. يتـألف هـيكل تجـزئة العـمـل مـن حزم عـمل، ويتضمـن توجه مخرجات التسـليم للتـنظيم الهرمي كلاً مـن مخـرجات التسـليم الداخـلية والخارجـية. أنظر أيضـاً حـزمة عمل وحـساب مـراقبة وهـيكل تجزئة عمل تعاقـدي وملخص هـيكل تجـزئة عمل المشـروع.

مكون هـيكل تجـزئـة العمـل/Work Breakdown Structure Component . أي مـن مدخلات هـيكل تجـزئة العـمـل عـلى أي مستوى.

قـاموس هـيكل تجـزئـة العمـل/Work Breakdown Structure Dictionary . وثيقـة تصف كل مكون في هـيكل تجـزئة العـمـل . يتضمـن قاموس هـيكل تجزئة العـمـل بالنسـبة لكلٍ مـن مكونات هـيكل تجزئة العـمـل تعريفاً مختصراً لنطاق أو بيان العـمـل ومخرجات التسليم المعرفة وقائمة بالأنشطة المقترنـة وقائمة بالمعالم. قـد تتضمـن المعلومات

معجم

الأخرى: التنظيم المسئول وتواريخ البدء والانتهاء والموارد المطلوبة وتقدير للتكلفة ورقم للمطالبات ومعلومات التعاقد ومتطلبات الجودة ومراجع تقنية لتيسير أداء العمل.

بند عمل/Work Item . مصطلح لم يعد دارج الاستخدام. أنظر نشاط ونشاط جدول.

حزمة عمل/Work Package . مخرج تسليم أو مكون عمل مشروع على أدنى مستوى من كل فرع من أفرع هيكل تجزئة العمل . تتضمن حزمة العمل أنشطة البرنامج الزمني وأهداف البرنامج الزمني المطلوبة لاستكمال مخرج تسليم حزمة العمل أو مكون عمل المشروع. أنظر أيضاً حساب مراقبة.

معلومات أداء العمل/Work Performance Information [مخرجات/ مدخلات]: معلومات وبيانات حول حالة *أنشطة البرنامج الزمني للمشروع* الجاري أداؤها لإنجاز *عمل المشروع*، مجمعة كجزء من *عمليتي توجيه وإدارة تنفيذ المشروع**.

تتضمن المعلومات: حالة *مخرجات التسليم* - حالة التنفيذ *لطلبات التغيير* ، *والإجراءات التصحيحية*، *والإجراءات الوقائية*، *وإصلاح العيوب*، التقديرات المتنبأ بها للاستكمال، النسبة المئوية *للعمل* المبلغ باستكماله مادياً، القيمة المحققة من مقاييس *الأداء التقنية* - تواريخ البدء والانتهاء لأنشطة البرنامج الزمني.

العمل الاستدراكي/Workaround [أسلوب تقني]: استجابة *لمخاطرة* سلبية وقعت. تتميز عن خطة الطوارئ بأن العمل الاستدراكي لا يكون مخطط قبل وقوع حدث المخاطرة.

فهرس

A

B

C

D

E

Q

S

R

U

V

W

T

كيف تسد الفجوة بين استراتيجية الأعمال والنتائج؟ إن الأمر يتعلق بتحقيق المتوقع، وبالتأكد من أنه بإمكانك أن تحقق المتوقع ...

سواء كنت من كبار المديرين التنفيذيين أو مديراً من مديري المشروعات، فإن وظيفتك هي أن تساعد منظمتك على النمو وزيادة قيمتها بالنسبة لأصحاب المصلحة فيها. إن إدارة المشروعات هي الكفاءة التنظيمية الفريدة التي تدير التغيير وتدفع الميزة التنافسية - وتكون النتيجة هي تحقيق النتائج وفقاً لاستراتيجية الشركة. . ويعتبر الدليل المعرفي لإدارة المشروعات *(PMBOK® Guide)* - الإصدار الثالث، هو الخريطة التي سوف تصل بك إلى هناك.

إن المرة الأولى التي جلس فيها متطوعو معهد إدارة المشروعات (PMI®) بغرض تنقيح الدليل المعرفي لإدارة المشروعات كانت في عام 1983. واليوم، فإن *PMBOK® Guide* قد أصبح هو المقياس الفعلي في العالم كله لمهنة إدارة المشروعات، وهو واحد من أفضل المستندات المتاحة وأكثرها كفاءة وتنوعاً في العديد من الصناعات الرئيسية.حيث يتضمن *PMBOK® Guide* الممارسات الأساسية التي تدفع نتائج الأعمال لأي منظمة - سواء كانت محلية أم إقليمية أم عالمية.

ويتجاوز عدد النسخ المستخدمة من *PMBOK® Guide* المليون نسخة. كما كان قد تم تحديث دليل *PMBOK® Guide* - الإصدار الثالث بحيث يعكس أحدث المعارف والممارسات في الصناعة.

وأحد أهم التغييرات في هذا الإصدار هو التطور من تعبير "المقبول بصورة عامة في معظم المشروعات، في معظم الأوقات" إلى تعبير "المعترف به بصورة عامة كممارسة جيدة في معظم المشروعات، في معظم الأوقات". وقد تم تحديث عدة فصول، أو أعيدت كتابتها أو توسيعها بحيث تشتمل على أحدث المعلومات وأكثرها إلحاحاً التي تواجه مديري المشروعات اليوم.

وعلاوة على هذا، يتضمن دليل *PMBOK® Guide* - الإصدار الثالث فهرساً موسعاً ومعجماً كي يعكسا التغييرات التي شهدتها صناعة إدارة المشروعات خلال السنوات الأربع الأخيرة.

كما يعكس دليل *PMBOK® Guide* - الإصدار الثالث تعاون ومعرفة قادة إدارة المشروعات الذين يقومون بتحقيق نتائج الأعمال.إن إدارة المشروعات الناجحة هي ميزة متواصلة في الطبيعة الديناميكية لمنظمات اليوم. حيث تتحول الشركات والمنظمات التي لا تهدف للربح والوكالات الحكومية حول العالم تتحول إلى إدارة المشروعات لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للشركة أو المنظمة. وكاعتراف على أن قيمة إدارة المشروعات مستمرة في النمو، فإن دليل *PMBOK® Guide* سوف يصبح أداة لا يمكن الاستغناء عنها أكثر وأكثر للممارسين في كل المنظمات والصناعات والمناطق.